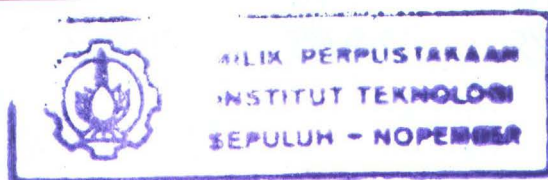
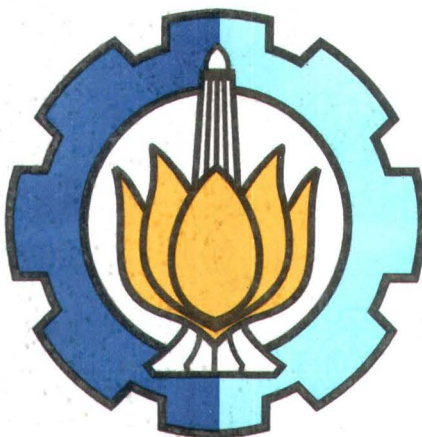


22193/H/05



**TUGAS AKHIR**  
(LK. 1347)

**ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PENGADAAN  
DAN PERENCANAAN KAPAL PENYEBERANGAN  
UNTUK RUTE AMBON-LEKSULA-NAMLEA-SANANA**



R.S Pe  
623.82  
Wij  
a-1  
2005

Oleh :

**WIJAYANTO**  
4199.100.432

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	5-4-2005
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	22/836

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2005**

## LEMBAR PENGESAHAN

# ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PENGADAAN DAN PERENCANAAN KAPAL PENYEBERANGAN UNTUK RUTE AMBON-LEKSULA-NAMLEA-SANANA

## TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada

Jurusan Teknik Perkapalan  
Fakultas Teknologi Kelautan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

2005

Surabaya, Pebruari 2005

Mengetahui / Menyetujui :

Dosen Pembimbing,



Ir. TRIWIL ASWANDIO, WP.MSc.

NIP : 131 652 050



# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PENGADAAN DAN PERENCANAAN KAPAL PENYEBERANGAN UNTUK RUTE AMBON–LEKSULA–NAMLEA–SANANA

Telah Direvisi Sesuai Dengan Hasil Sidang

Ujian Tugas Akhir

Pada

Jurusan Teknik Perkapalan

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2005

Oleh :

WIJAYANTO

4199.100.432

Surabaya, 2 Pebruari 2005

Mengetahui/Menyetujui :

Dosen Pembimbing,



IR. TRIWILASWANDIO.WP.MSc

NIP. 131 652 050

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

Nama : Wijayanto  
NRP : 4199.100.432  
Dosen Pembimbing : Ir. Triwilaswandio. WP.MSc.  
Judul :

**ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PENGADAAN DAN  
PERENCANAAN KAPAL PENYEBERANGAN UNTUK RUTE  
AMBON – LEKSULA – NAMLEA - SANANA**

**ABSTRAKSI**

Untuk mencapai peran transportasi yang optimal maka dibutuhkan kapasitas angkutan yang memadai untuk mendukung kegiatan perekonomian. namun harus diperhatikan bahwa pemenuhan kapasitas dan tingkat investasi merupakan hal yang tidak mudah.

Dalam Tugas akhir ini dipilih rute pelayaran sebagai berikut : Ambon - Leksula - Namlea – Sanana. Oleh karena itu data mengenai arus penumpang dari tiap pelabuhan dan kapasitas kapal hingga beberapa tahun kedepan, merupakan variabel untuk penentuan kapasitas kapal yang sesuai dan jumlah trip per tahun.

Perhitungan biaya dasar pembangunan kapal dan operasional dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari investasi yang akan di tanamkan.

Hasil akhir dari analisa akan diperoleh suatu desain kapal sebagai sarana transportasi yang handal untuk pemenuhan peningkatan kebutuhan akan sarana transportasi yang menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi baik secara khusus bagi daerah bersangkutan maupun secara umum bagi kepentingan nasional.

**SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY**  
**FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY**  
**DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIPBUILDING**

Name : Wijayanto  
NRP : 4199.100.432  
Lecturer : Ir. Triwilaswandio. WP.MSc.  
Title :

**ANALYSIS TECHNIC AND ECONOMIC FOR THE LEVYING AND  
PLANNING CROSSING SHIP  
TO AMBON – LEKSULA – NAMLEA – SANANA RUOTE**

**ABSTRACT**

For the optimal role of transpormation system, it's necessary to provide a proper supply of transportation capacity. However, the optimization between providing the number of capacity demanded and consideration of provitable investmenis not such easy to decide

On this study, the route chosen to analyze was Ambon – Leksula – Namlea – Sanana. Therefore, it's reasonable that the possible number of the passengers in the future is a significant variable to deciding the proper capacity of the ship to be design.

The basic bulding and operational cost are calculated to find out the feasibilityof the investation. Analysis of the economic side of the concept.

The result of the study is a reliable ship conceptual design to supply the increase of marine transportation demand on the route analyzed, that supported and triggered the development of the economic on the area and generally the development of the nation.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayahnya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Asjhar Imron, M.Sc, MSE, PED, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan.
2. Ir. Triwilaswandio WP, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan dan selaku dosen pembimbing TA atas segala bimbingannya
3. Dr. Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan.
4. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc, P.hD, selaku dosen wali atas support yang diberikan kepada penulis.
5. Ir. Koestowo SW, selaku dosen pembimbing TA atas segala bimbingannya.
6. Dr. Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc, Ir. Petrus Adrianto D, MASc, Ir. Setijo Prajudo, M.SE, Ir. Djauhar Manfaat, M. Sc, P.hD selaku tim penguji.
7. Bapak dan Ibu (almarhum) atas doa dan kesabaran yang tiada henti-hentinya.
8. Mbak Wiji, Mas Toyo dan Adikku Ervi dan Wati atas segala bantuan yang diberikan selama penulis menempuh kuliah.
9. Bibikku dan pamanku atas segala bantuan yang telah diberikan.
10. Kekasihku Hemmi Diana Paswandari terimakasih atas doa dan motivasi yang diberikan selama penulis menempuh kuliah
11. Teman-teman Lintas Jalur 99 dan angkatan 2000, Mujiarto, Ilyas, Uting dan Yusni atas kebersamaannya selama ini.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Surabaya, Pebruari 2005

PENULIS

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR NOTASI vii

DAFTAR LAMPIRAN ix

MUTIARA KATA x

### BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang 1

I.2. Perumusan Masalah 2

I.3. Tujuan dan Manfaat Penulisan 3

I.4. Batasan Masalah 3

I.5. Metodologi Penelitian 4

### BAB II. TINJAUAN UMUM

II.1. Gambaran Umum Perairan Maluku Dan Maluku Utara

II.1.1. Wilayah Propinsi Maluku 7

II.1.2. Wilayah Propinsi Maluku Utara 11

II.1.3. Kabupaten Buru 18

II.1.4. Pelabuhan Ambon 21

II.1.5. Dermaga Sanana 21

II.1.6. Dermaga Leksula 22

II.1.7. Dermaga Namlea 22

### BAB III. DASAR TEORI

III.1. Pra Perencanaan Kapal Ferry 24

III.2. Tinjauan Umum Kapal 25

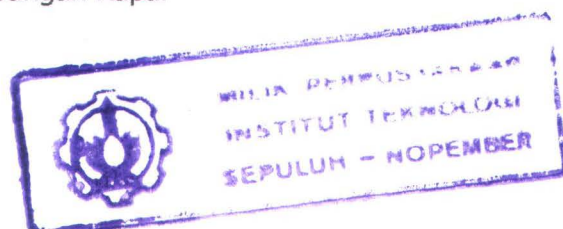
III.3. Tinjauan Umum Kapal Ferry 27

III.4. Metode Peramalan 32

III.4.1. Analisa Deret Berkala 33

III.4.2. Metode Tiga Parameter dari Winter 34

III.4.3. Penentuan Kostanta dan koefesien Regresi	35
III.4.4. Analisa Korelasi	37
III.5. Perhitungan Biaya	37
III.5.1. Biaya Tetap (Fiexed Cost)	38
III.5.1. Biaya Variabel (Variabel Cost)	40
III.6. Net Present Value	41
III.7. Return Of Investment (ROI)	42
III.8. Analisa Break Even	43
<b>BAB IV. ANALISA TEKNIS KAPAL BARU</b>	
IV.1. Peramalan Perkembangan Jumlah Angkutan	47
IV.1.1. Peramalan Perkembangan Jumlah Penumpang	47
IV.1.2. Analisis Potensi Muatan Penumpang	71
IV.1.3. Peramalan Perkembangan Jumlah Angkutan	
Kendaraan Roda 4, Barang dan ternak	80
IV.2. Rencana Jumlah Trip dan Kapasitas Muat	105
IV.2.1. Rencana Jumlah Trip	105
IV.2.2. Rencana Kapasitas Muat	107
IV.3. Penentuan Type kapal Ferry yang Sesuai Untuk Daerah	
Penyeberangan Ambon-Namlea-Sanana	108
IV.4. Penentuan Ukuran Utama	109
IV.5. Perhitungan Hambatan, Propolsi dan Besar Motor Induk	112
IV.5.1. Perhitungan Tahanan dengan Menggunakan	
Metode Holtrop	112
IV.5.2. Pemilihan Motor Induk	119
IV.6. Perhitungan Berat dan Titik Berat Kapal	120
IV.6.1. Perhitungan DWT Kapal	120
IV.6.2. Perhitungan Besar DWT	123
IV.6.3. Perhitungan Berat Baja	123
IV.6.4. Perhitungan Berat dan Titik Berat Konstruksi	
Kamar Mesin	125
IV.6.5. Perhitungan Berat dan Titik Berat Perkapal dan	
Titik Berat Gabungan Kapal	127





IV.7. Perhitungan Kapasitas Ruang Muat Kapal	128
IV.8. Perhitungan Stabilitas Utuh (Intact Stability)	130
 <b>BAB V. ANALISA EKONOMIS</b>	
V.1. Tinjauan Ekonomi	134
V.2. Estimasi Investasi	135
V.3. Estimasi Biaya Operasional	137
V.4. Estimasi Pemasukan Operasional Kapal	142
 <b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan	145
Saran	146
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR NOTASI

a	=	Konstanta regresi
ARTT	=	Annual round trip time
b	=	Koefisien regresi
B	=	Lebar kapal
Cb	=	Koefisien block
Cm	=	Koefisien midship
Cp	=	Koefisien prismatic
Cw	=	Koefisien bidang air
c	=	Faktor sarat air minimum terhadap sarat air maksimum
D	=	Displasemen
DCF	=	Discount cash flow
DWT	=	Dead Weight Tonage (bobot mati kapal)
fb	=	Jarak dari deck ke water line
F	=	Future (nilai yang akan datang)
GT	=	Gross tonnage
H	=	Tinggi geladak kapal
h	=	Tinggi double bottom
I	=	Investasi
i	=	Interest rate
Lpp	=	Jarak antara garis tegak kapal
Lwt	=	Light weight tonage (berat kapal kosong)
Loa	=	Length over all (panjang seluruh kapal)
n	=	Jumlah data
NPV	=	Net present value
NRV	=	Non return value
Nt	=	Net tonnage
P	=	Present (nilai sekarang)
ROI	=	Return of investment
Ro	=	Penghasilan awal

$R_T$	=	Tahanan total kapal
$Se$	=	Standard error
$T$	=	Tinggi sarat kapal
$Tr$	=	Tax rate
$V_s$	=	Kecepatan kapal
$W_{st}$	=	Berat baja
$Y_o$	=	Biaya operasi kapal
$Z$	=	Angka register BKI dalam penentuan jangkar
$Z_c$	=	Jumlah crew
$ZEE$	=	Zona ekonomi eksklusif



## DAFTAR LAMPIRAN

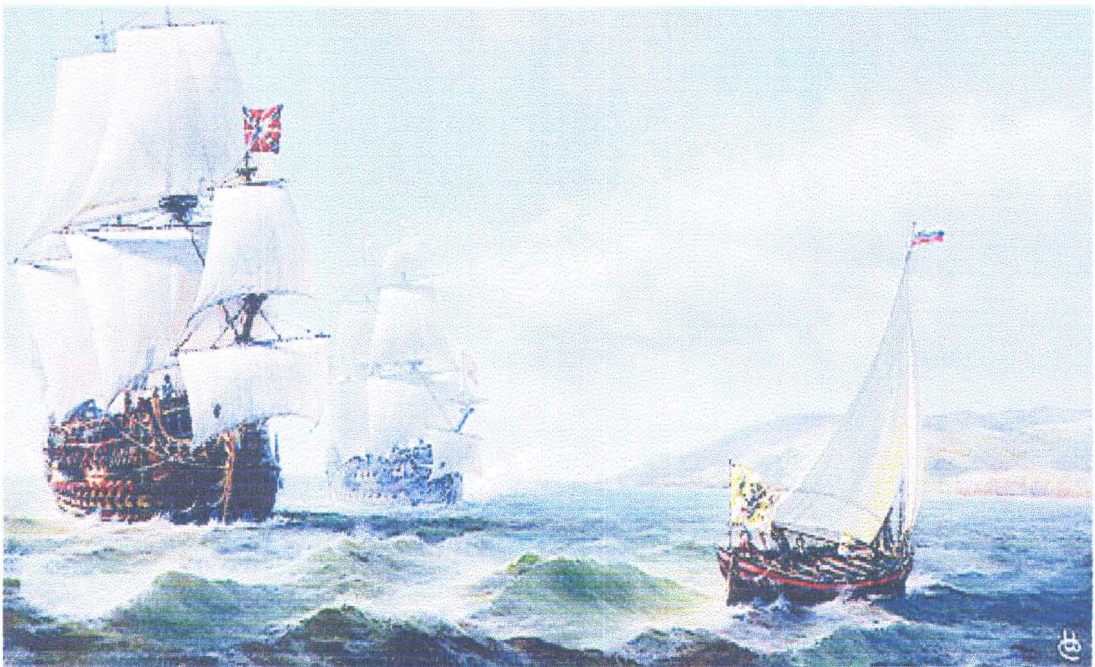
Tabel IV.a.	Optimalisasi Ukuran Utama.
Tabel IV.b.	Baja Kapal
Tabel IV.c.	KG Total
Tabel IV.d.	Displacemen
Tabel IV.e.	Tahanan Propolsi dan Mesin Induk
Tabel IV.f.	Berat Bahan Bakar
Tabel IV.g.	Volume Ruangan
Tabel IV.h.	Freeboard
Tabel IV.i.	Stabilitas
Tabel IV.j.	Tonnage
Tabel IV.k.	Berat dan Titik Berat Peralatan dan Perlengkapan
Tabel IV.l.	Estimasi Biaya
Tabel IV.m.	Pemilihan Ukuran Utama
Tabel V.1.	Metode Npv, Muatan 100%
Tabel V.2.	Metode Npv, Muatan 90%
Gambar 3.1.	Ferry Tipe Double-Ended
Gambar 3.2.	Ferry Tipe Argentina
Gambar 3.3.	Ferry Tipe Double - Ended Diesel electric
Gambar 3.4.	Ferry Tipe Denmark
Gambar 3.5.	Ferry Tipe Canada
Gambar 3.6.	Ferry Tipe Holand
Gambar 3.7.	Ferry Tipe Germany
Gambar 3.8	Rencana garis
Gambar 3.9	Rencana Umum

# MUTIARA KATA

Dunia ini umpama lautan yg luas. Kita adalah kapal yg belayar dilautan telah ramai kapal karam didalamnya..andai muatan kita adalah iman,dan layarnya takwa,nescaya kita akan selamat dari tersesat di lautan hidup ini.

Doa memberikan kekuatan pada orang yang lemah, membuat orang tidak percaya menjadi percaya dan memberikan keberanian pada orang yang ketakutan

Janganlah berputus asa. Tetapi kalau anda sampai berada dalam keadaan putus asa, berjuanglah terus meskipun dalam keadaan putus asa.





# BAB 1

## PENDAHULUAN





## BAB I

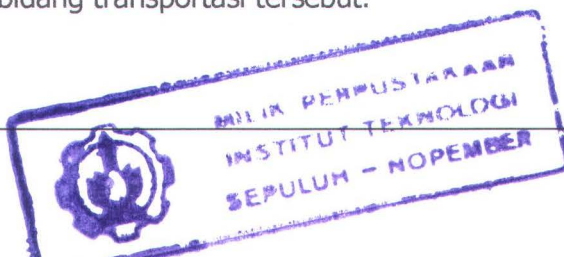
### PENDAHULUAN

#### I.1.LATAR BELAKANG

Saat ini Indonesia sedang menggalakkan pembangunan untuk menuju kemakmuran bersama. Tujuan dari pembangunan itu adalah menciptakan masyarakat adil dan makmur baik material maupun spiritual. Namun tak dipungkiri lagi, kenyataan menunjukkan pembangunan yang telah dilaksanakan belumlah merata. Daerah Indonesia bagian timur masih sangat tertinggal dibanding dengan kawasan barat maupun tengah. Oleh karena itu upaya untuk mendorong perkembangan kawasan Indonesia timur patut digalakkan.

Propinsi Maluku dan Maluku Utara termasuk daerah yang masih tertinggal dalam banyak hal. Yang paling fatal tentunya masih terisolirnya beberapa bagian dari daerah tersebut dari dunia luar, padahal daerah tersebut memiliki potensi yang besar dalam perekonomian terutama sumber daya alamnya. Untuk itu proses percepatan pembangunan sangat diharapkan. Salah satunya pada unsur yang vital, yaitu transportasi .

Mengapa transportasi? Dengan transportasi, maka hasil-hasil pembangunan dapat ditransfer dari satu daerah ke daerah lainnya dengan mudah dan cepat. Dapat dikatakan bahwa transportasi sangat menunjang kelancaran produksi dan pemasaran yang menjadi tulang punggung industri. Dari sini, maka penting sekiranya kita semua untuk menaruh perhatian dalam bidang transportasi tersebut.





Maluku dan Maluku Utara wilayahnya terdiri dari Kepulauan, dan secara geografis dikelilingi lautan yang luas beserta pulau besar maupun kecil disekitarnya yang sangat berpotensi, maka daerah ini lebih cocok pada transportasi laut. Alasan lainnya tentu saja pada masalah biaya, baik itu biaya investasi maupun biaya jasa yang akan dikeluarkan masyarakat yang tentu lebih kecil dibanding transportasi udara maupun darat.

Memang hingga saat ini sudah ada transportasi laut. Akan tetapi ini belum dilaksanakan secara optimal. Hal ini disebabkan karena belum ada kajian yang mendalam tentang sarana transportasi laut itu sendiri. Sementara hingga saat ini masyarakat masih menantikan kapal yang representatif dengan jadwal operasi yang teratur dan dapat terjangkau tarifnya sehingga dapat lebih meningkatkan kegiatan perekonomian dan taraf hidup masyarakat. Maka penulis menuangkannya dalam bentuk suatu penulisan ilmiah dengan judul :” **Analisis Teknis Dan Ekonomis Pengadaan Dan Perencanaan Kapal Penyeberangan Untuk Rute Ambon–Leksula-Namlea- Sanana**”

## **I.2. PERUMUSAN MASALAH**

Dari uraian latar belakang di atas, maka penulis perlu merumuskan permasalahan sebagai berikut:

” Bagaimana merencanakan suatu konsep desain kapal terapung yang meliputi kapasitas, jumlah kapal, serta kapal yang sesuai dengan kondisi perairan maluku?”



### **I.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENULISAN**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Penentuan kapasitas angkut kapal, tipe kapal, frekuensi operasi.
2. Penentuan ukuran utama dengan memperhatikan lambung timbul, stabilitas dan volume ruang muat konsep desain perencanaan kapal.
3. menghitung biaya awal pembuatan kapal, biaya operasional, dan pendapatan

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian adalah

1. Memecahkan permasalahan perhubungan laut yaitu meningkatkan kualitas dan kuantitas sarana pengangkutan khususnya pada rute diatas.
2. Kajian untuk melihat prospek investasi pengembangan sarana transportasi laut khususnya pada rute diatas
3. Meningkatkan taraf hidup masyarakat Maluku dan Maluku Utara

### **I.4. BATASAN MASALAH**

Dengan menyadari kemampuan penulis dan juga mengingat keterbatasan waktu dalam menyusun tugas akhir ini maka penulis perlu memberi batasannya adalah:

1. Pengambilan data arus bongkar muat diperoleh dari kantor administrasi pelabuhan Ambon, Namlea, dan Sanana
2. Dilakukan Perhitungan ukuran utama kapal, gambar lines plan serta general arrangement.





3. Penentuan konstruksi hanya ditinjau jarak gading, double bottom  
Hanya dilakukan peninjauan persyaratan stabilitas dan lambung timbul (*freeboard*) yang harus dipenuhi.
4. Daru segi teknis tidak dilakukan perhitungan kebocoran, kekutan, getaran, maneuver, seaking dan lain-lain.
5. Aspek ekonomis yang menganalisis meliputi perhitungan biaya investasi, biaya operasional, serta umur ekonomis kapal.

### **I.5. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Study literatur

Yaitu dengan mencari teori yang dipakai dan berhubungan langsung dengan apa yang dikerjakan.

2. Pengumpulan data-data dari pihak-pihak yang terkait, meliputi :

Data yang berhubungan dengan kondisi geografis, wilayah-wilayahnya, penyebaran penduduk, sarana dan prasarana, iklim, industri dan perdagangan, pariwisata serta ekonomi makro daerah studi.

- Data kondisi alur transportasi laut di wilayah studi.
- Data kondisi pelabuhan di wilayah studi.
- Data kapal yang sudah beroperasi di wilayah studi.
- Data kapal pemandang di daerah sejenis.
- Struktur pembiayaan operasional kapal pemandang.





3. Analisa data.

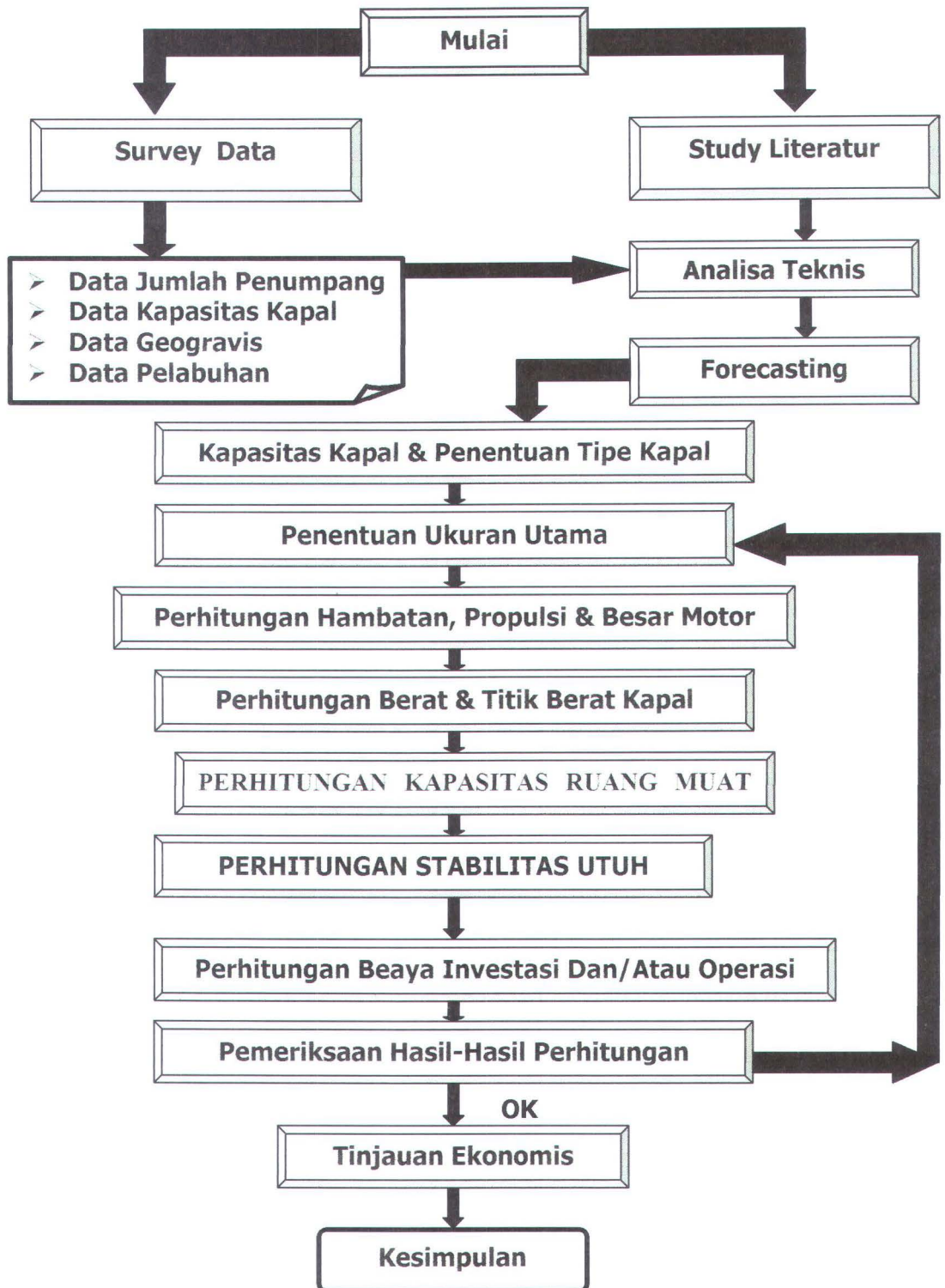
Dari data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa kembali sehingga akan didapatkan data yang valid untuk dijadikan acuan.

4. Solusi.

Hasil analisa data dipakai untuk menentukan analisis teknis dan ekonomis sehingga akan didapatkan solusi permasalahan yang tepat.



**FLOW CHART Pengerjaan Tugas Akhir**





BAR 2

---

TINJAUAN UMUM





## BAB II

### TINJAUAN UMUM

Dalam merencanakan sebuah kapal tidak terlepas dari pertimbangan kondisi geografis dan potensi dari suatu daerah dimana kapal tersebut ditempatkan. Dalam tugas akhir ini penulis mencoba memberi gambaran mengenai kondisi geografis di perairan Maluku dan Maluku utara yang diperoleh dari instansi-instansi terkait.

#### II.1. GAMBARAN UMUM PERAIRAN MALUKU DAN MALUKU UTARA

##### II.1.1 Wilayah Propinsi Maluku

Provinsi Maluku secara administrative terbagi atas 4 kabupaten dan 1 kota, yaitu :

- Kabupaten Maluku tengah dengan 15 kecamatan, 296 desa dan 6 kelurahan.
- Kabupaten Maluku tenggara dengan 8 kecamatan, 229 desa dan 6 kelurahan
- Kabupaten Maluku Tenggara Barat dengan 5 kecamatan, 187 desa dan 1 kelurahan
- Kabupaten Buru dengan 3 kecamatan, 62 desa
- Kota Ambon dengan 3 kecamatan, 30 desa dan 20 kelurahan.

Provinsi Maluku merupakan daerah kepulauan yang terdiri dari 632 pulau besar dan kecil. Pulau terbesar adalah Pulau Seram (18.625 Km<sup>2</sup>) disusul Pulau Buru (9.000 Km<sup>2</sup>), pulau Yamdena (5.085 Km<sup>2</sup>) dan Pulau Wetar (3.624 Km<sup>2</sup>).

Pulau-pulau di daerah ini dapat digolongkan atas dua bagian utama yaitu pulau vulkanis dan pulau karang yang terjadi dari pertemuan anatara system orogenetik dan lingkaran pasifik dengan system orogenetik sunda. Di pulau-pulau



ini terdapat empat gunung , 11 danau dan 113 sungai besar dan kecil, sekitar 83% desa di provinsi ini berada pada ketinggian 0-100m dari permukaan laut

Iklim yang terdapat di kepulauan maluku adalah iklim Tropis dan iklim Muzon, karena Daerah maluku merupakan daerah kepulauan dan dikelilingi oleh lautan yang luas. Dengan demikian iklim di daerah ini sangat dipengaruhi oleh lautan yang luas dan berlangsung seirama dengan iklim musim yang terdapat di sini

#### **a. Batas Wilayah**

Propinsi Maluku dengan Ibukota Ambon, terletak diantara  $3^{\circ}$  Lintang Utara  $8.30^{\circ}$  Lintang Selatan dan  $125^{\circ}$  -  $135^{\circ}$  Bujur Timur dengan batasan sebagai berikut :

- di sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Maluku Utara
- di sebelah selatan berbatasan dengan Negara Tilor Leste dan Australia
- di sebelah barat berbatasan dengan Prpvinsi Sulawesi Tenggara dan Sulawesi Tengah
- di sebelah timur berbatasan dengan Propinsi Irian Jaya

#### **b. Luas Wilayah**

- Luas Wilayah : 712.479,69 km<sup>2</sup>.
- Luas daratan : 85.728 km<sup>2</sup>.
- Luas lautan : 658.294,69km<sup>2</sup>4.

Daratan propinsi Maluku seluas 85.728 km<sup>2</sup> atau 8.572.800 Ha terdiri dari 3 bagian yakni :





- Tanah datar seluas : 1.251.630 Ha (14,6%)
- Tanah berombak seluas : 2.417.530 Ha (28,2%)
- Tanah bukit dan pegunungan : 4.903.640 Ha (57,2%)

Tanah dataran tinggi hampir tidak ada. Pegunungan merupakan sebuah punggung yang membentang ditengah-tengah pulau membentuk deretan gunung dengan ketinggian tertinggi 3.055 m

### **c. Populasi / Kependudukan**

Propinsi Maluku terdiri dari ribuan pulau-pulau kecil. Ibu kotanya adalah Ambon. Propinsi ini disebut juga dengan "Kepulauan rempah-rempah" karena propinsi ini merupakan penghasil cengkeh dan pala. Penduduk asli Propinsi Maluku adalah orang Ambon. Banyak pula orang-orang dari daerah lainnya yang menetap di Maluku, misalnya orang Jawa dan orang Bugis yang datang ke sana sebagai pedagang.

Beberapa tahun yang lalu Propinsi Maluku dibagi menjadi dua, yaitu Propinsi Maluku Utara dan Propinsi Maluku Selatan.

Hasil Sensus tahun 2000 jumlah penduduk Propinsi Maluku sebanyak 1.200.000 jiwa .Sebagian besar penduduk daerah ini berdiam di wilayah pedesaan pada tahun 1995 : 75,43 %, umumnya terletak di pesisir pantai sedangkan yang berdiam di daerah perkotaan sekitar 24,57 %.

Penyebaran penduduk tidak merata, dimana konsentrasi penduduk pada umumnya di pulau-pulau kecil seperti Ambon, Kepulauan Lease, Kei Kecil dan sebagian pulau sedang dan besar dapat dikatakan jarang penduduknya.



**d. Topografi**

Terdiri dari gunung-gunung, pulau-pulau yang memanjang dari Barat ke Timur dan dari Utara ke Selatan sepanjang 1150 Km.

**e. Iklim dan Klasifikasi**

Daerah Maluku mengenal 2 musim yakni : musim barat atau utara dan tenggara dan timur yang di selingi oleh dua macam pancaroba yang merupakan transisi kedua musim tersebut.

Musim barat di Maluku berlangsung dari bulan Desember sampai bulan Maret, sedangkan bulan April adalah masa transisi ke musim tenggara. Musim tenggara berlaku rata-rata 6 bulan berawal dari bulan Mei dan berakhir pada bulan Oktober. Masa transisi ke musim barat adalah pada bulan November.

Keadaan musim tidak homogen dalam arti setiap musim berlaku di daerah ini memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada daratan maupun lautannya.

Temperatur rata-rata 26,2 C (di Maluku Tenggara terutama pada musim hujan).

**Klasifikasi**

- Berdasarkan klasifikasi Koppen, iklim di Maluku tergolong type Alpa, dan hanya sebagian kecil yang tergolong type Ae, seperti daerah-daerah Obi, Tual dan Dobo.
- Berdasarkan klasifikasi Schmid Fergusen, iklim di Maluku tergolong type A dan B dan hanya sebagian kecil saja tergolong type C seperti Daerah Tual ( Maluku Tenggara ).



Keadaan curah hujan di Maluku dapat dibagi 4 katagori :

- Curah Hujan di Maluku 1.000 mm/thn. Terjadi di pulau Wetar dan sekitarnya.
- Curah hujan antara 1.000 – 2.000 mm / thn, terjadi di pulau babar, Tanibar, Aru dan sebagian pulau Buru, kepulauan Sula, Bacan dan sekitar Tobelo.
- Curah hujan antara 2.000 ± 3.000 mm / thn. Terjadi di pulau Seram, Gorom, Obi, Morotai dan Kei Kecil.
- Curah hujan lebih dari 3.000 mm / thn terdapat dipulau Lease, pulau Kei kecil, P.Ambon dan Kao.

Curah hujan tertinggi terdapat di gunung Darlisa (di pulau Seram bagian barat ) sebesar 3.384 mm / tahun.

Curah hujan terendah terdapat di Tiwakr (pulau Wetar) sebesar 991 mm / tahun.

#### **f. Penduduk**

- Laki – Laki : 63.967 Jiwa
- Perempuan : 61.130 Jiwa
- Total : 125.097 Jiwa

Kepadatan 14 Org/Km<sup>2</sup>

### **II.1.2 Wilayah Propinsi Maluku Utara**

Propinsi Maluku Utara merupakan salah satu Propinsi kepulauan yang dimekarkan dari Provinsi Maluku melalui Undang-undang RI Nomor 46 Tahun 1999 tentang Pembentukan Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Buru dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat.





**a. Batas Wilayah**

Secara astronomis, Provinsi Maluku Utara terletak diantara  $3^{\circ}$  Lintang Utara sampai  $3^{\circ}$  Lintang Selatan dan  $124^{\circ}$  sampai  $129^{\circ}$  Bujur Timur, terbentang dari Utara ke Selatan sepanjang 770 Km dan dari Barat ke Timur sepanjang 660 Km.

Secara geografis, batas wilayah adalah sebagai berikut :

- Sebelah Timur dengan Laut Halmahera
- Sebelah Barat dengan Laut Maluku
- Sebelah Utara dengan Samudera Pasifik
- Sebelah Selatan dengan Laut Seram

Saat ini telah disetujui pemekaran 5 (lima) Kabupaten dan 1 (satu) Kota yaitu : Kabupaten Kepulauan Sula, Kabupaten Halmahera Selatan, Kabupaten Halmahera Utara, Kabupaten Halmahera Timur dan Kota Tidore Kepulauan, serta Pengembangan Kawasan Khusus Pulau Morotai.

**B. Luas wilayah**

wilayah Propinsi Maluku Utara adalah  $140.255,36 \text{ Km}^2$  yang terdiri dari luas wilayah daratan  $33.278,04 \text{ Km}^2$  (23,73%) dan wilayah perairan seluas  $106.977,32 \text{ Km}^2$  (76,27%) yang tersebar pada 320 pulau besar dan kecil. Secara administratif, Propinsi Maluku Utara terdiri atas 2 kabupaten, yakni Kabupaten Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Tengah, dan 1 Kota yakni Ternate. Jumlah kecamatan di wilayah Propinsi Maluku Utara sebanyak 27 kecamatan yakni kabupaten Maluku Utara 18 kecamatan, Kabupaten Halmahera Tengah 6 kecamatan dan kota Ternate 3 kecamatan, dengan jumlah desa/kelurahan sebanyak 716 buah. Pulau-pulau yang tergolong besar antara



lain, P. Halmahera (18.000 Km<sup>2</sup>), P. Obi (3.900 Km<sup>2</sup>), P. Taliabu (3.195 Km<sup>2</sup>), P. Bacan (2.878 Km<sup>2</sup>), P. Morotai (2.325 Km<sup>2</sup>).

### c. Keadaan Iklim

Wilayah Propinsi Maluku Utara memiliki iklim tropis dan iklim musim, karena Propinsi Maluku Utara merupakan daerah kepulauan yang dikelilingi oleh lautan yang luas, sehingga sangat dipengaruhi oleh keadaan laut dan seirama dengan iklim musim yang berlangsung di wilayah ini.

Propinsi Maluku Utara mempunyai dua musim yaitu musim utara, barat dan musim timur atau musim selatan dan diselingi dua kali masa peralihan atau pancaroba.

Iklim daerah Maluku Utara termasuk tropis basah yang dipengaruhi angin muson sehingga curah hujan cukup merata setiap tahunnya beragam antara 1.000 – 2.000 milimeter per tahun. Suhu udara beragam antara 25° C – 35° C. Di daerah ini terdapat sejumlah gunung berapi dari berbagai tipe yang masih aktif antara lain gunung Gamalama, Kie Besi, Dukono, dan Gamkonora. Wilayah Maluku Utara mempunyai beberapa kawasan yang rawan terhadap bencana, yaitu gempa bumi (dasar laut), letusan gunung api, longsor, banjir, serta bencana akibat pusaran arus dan ombak besar.

Curah hujan di daerah Kedi, Dama Jailalo Gurapin, Ngapaiaha, Gurabanga, Tobelo, Soakonaraweda, Wayabullah dan Morotai mencapai 2.000 - 3.000 milimeter pertahun. Suhu udara rata-rata 26 derajat Celcius dengan kelembaban udara 83 persen.





#### d. Potensi Wilayah

Propinsi Maluku Utara memiliki berbagai potensi sumber daya alam baik potensi daratan maupun perairan, seperti : potensi sumberdaya lahan untuk pengembangan usaha tanaman pertanian dan perkebunan, potensi kehutanan dan berupa kayu dan nonkayu, potensi pertambangan berupa minyak bumi, emas, tembaga, nikel, bahan galian golongan C, serta potensi sumberdaya pesisir, perikanan dan kelautan. Disamping itu juga terdapat potensi wisata berupa obyek wisata budaya dan sejarah, obyek wisata alam pegunungan dan obyek wisata bahari. Luas lahan yang telah dimanfaatkan di Propinsi Maluku Utara adalah sebagai berikut

- Lahan untuk tanaman pangan : 579.945 Ha.
- Lahan perkebunan : 208.482 Ha.
- Hutan suaka alam : 88.836 Ha.
- Hutan lindung : 726.656 Ha.
- Hutan produksi terbatas : 534.735 Ha.
- Hutan yang dapat dikonversi : 2.689.568 Ha.

Sementara potensi laut propinsi Maluku Utara sebagai berikut :

- Luas perairan : 106.977 Km<sup>2</sup>
- Jumlah jenis ikan : 66 Jenis
- Potensi yang dimiliki : 478.382,5
- Potensi lestari : 239.191.25
- Baru dimanfaatkan : 37 %



Dari luas lahan yang telah dikelola untuk tanaman pangan, jenis tanaman yang paling menonjol adalah : umbi-umbian, kacang-kacangan, padi, kopi, lada, vanila. Sedangkan sector kehutanan Maluku Utara selain merupakan komoditas ekspor juga terdapat hasil hutan yang masih belum dikelola seperti damar dan rotan.

Propinsi Maluku Utara yang terletak pada jalur zona perdagangan, Sydney – Tokyo – Los Angeles memiliki posisi yang strategis dalam percaturan ekonomi global utamanya Asia Pasifik (APEC), dengan struktur wilayah, laut mencapai 78%. Kawasan seluas ini bertebaran beribu-ribu pulau kecil dan besar, dengan potensi sumber daya laut, seperti perikanan, pertambangan, pariwisata, dan jasa transportasi, menunjukkan bahwa potensi sektor perikanan dan kelautan memiliki basis utama dan strategis sebagai daya dukung (*caring capacity*) untuk memacu sektor lain berkompetisi dalam memberikan kontribusi terhadap pembangunan daerah dan pemulihan ekonomi yang berbasis kerakyatan.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Balitbangda Propinsi Maluku Utara dengan bekerjasama dengan BPPT Jakarta di perairan Maluku Utara dengan menggunakan Kapal Baruna Jaya IV pada bulan Agustus 2001 diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Potensi Sumber Daya Mineral

Ditemukan ada beberapa mineral yang cukup signifikan untuk dijadikan bahan kajian lebih lanjut mengenai potensi mineral di perairan Maluku Utara yaitu: vanadium, emas, nikel, tembaga, chrom, cadmium, mangan, cobalt, seng, timbal, dan barium. Secara khusus ditemukan kandungan mineral barium terutama pada daerah pesisir dengan konsentrasi tertinggi.



## 2. Potensi Perikanan

Selama penelitian nilai distribusi ikan pelagis sangat menonjol pada strata kedalaman 75 - 100 m dengan selang antara 0 - 2.400 km/1.000 m<sup>3</sup> dan semakin bertambah pada strata kedalaman 100 - 150 m dengan selang antara 0 - 200.000 km/1.000 m<sup>3</sup>. Hal ini

menunjukkan bahwa distribusi densitas ikan pelagis semakin besar dengan bertambahnya kedalaman. Pada umumnya ikan - ikan pelagis menyukai/menyenangi per-airan dalam dengan strata antara 100 - 150 m, dimana pada strata kedalaman ini merupakan lapisan dengan penurunan temperatur air yang sangat menyolok dan perbedaan suhu panas dan dingin yang sangat jelas. Secara biologi ikan pada umumnya menyukai daerah/lapisan dengan perbedaan temperatur yang cukup besar (daerah termal front).

## 3. Sumber Daya Karang

Pada pengambilan video kamera bawah air dan pengamatan visual pada daerah terumbu karang di Pulau Kayoa ditemukan adanya indikasi kerusakan pada daerah tersebut.

### e. Statistik Penduduk

Berdasarkan data registrasi penduduk tahun 1999 jumlah penduduk Propinsi Maluku Utara sebanyak 833.618 jiwa, dengan komposisi 71,44 persen beragama Islam, 27,17 persen Kristen Protestan, 1,31 persen Kristen Katolik, 0,04 persen Budha, 0,01 persen Hindu, laju pertumbuhan penduduk rata-rata 2,9 persen per





tahun dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi di Kota Ternate sebesar 1,191 jiwa/km<sup>2</sup>.

PROYEKSI PENDUDUK PROVINSI  
MENURUT KABUPATEN DAN JENIS KELAMIN

TAHUN	Kab. Maluku Utara/Kota			Kab. Halmahera Tengah			Prov. Maluku Utara		
	L	P	Jlh	L	P	Jlh	L	P	Jlh
1990	289,200	274,900	564,100			138,159			702,159
1991	296,400	282,900	579,300			140,870			720,170
1992	303,500	290,900	594,400			143,883			738,283
1993	310,700	299,000	609,700			147,281			756,981
1994	317,900	307,000	624,900			149,754			774,654
1995	325,100	315,100	640,200			154,707			794,907
1996	332,300	323,300	655,600			159,716			815,316
1997	339,600	331,500	671,100			180,249			851,349
1998	346,800	339,800	686,600			164,376			850,976
1999	354,100	348,100	702,200			154,313			856,513
2000	361,400	356,500	717,900	73,025	70,497	143,313	434,425	426,997	851,422

Sumber data : Maluku Utara dalam angka Thn. 2000 (BPS) & Monografi Kab.  
Halmahera Tengah (BAPPEDA)



### II.1.3 Kabupaten Buru

Sesuai undang-undang nomor 46 tahun 1999 tentang pembentukan Propinsi Maluku Utara, Kabupaten Buru dan Maluku Tenggara Barat, Maka Pulau Buru dan pulau-pulau disekitarnya telah ditetapkan menjadi Kabupaten Buru. Kabupaten buru terdiri atas 10 kecamatan.

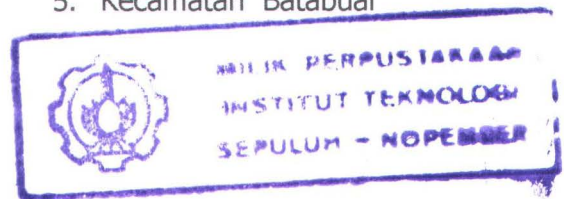
- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 6. Kecamatan Namlea    | 1. Kecamatan Kepala Madan |
| 7. Kecamatan Leksula   | 2. Kecamatan Waplau       |
| 8. Kecamatan Air buaya | 3. Kecamatan Namrole      |
| 9. Kecamatan Waeapo    | 4. Kecamatan Ambalau      |
| 10. Kecamatan Waesama  | 5. Kecamatan Batabual     |

#### a. Batas Wilayah

Secara Astronomis Kabupaten Buru terletak antara  $2^{\circ}25'$  –  $3^{\circ}55'$  lintang selatan dan  $121^{\circ}21'$  –  $125^{\circ}21'$  bujur timur dibatasi oleh laut Seram di sebelah utara, laut Banda di sebelah selatan, laut Buru disebelah barat dan selat manipa sebelah timur

#### b. Keadaan Iklim

Secara umum Pulau Buru atau Kabupaten Buru beriklim tropis dan iklim musim yang di pengaruhi oleh lautan yang mengelilinginya. Menurut catatan Stasion Meteorologi Namlea temperatur maksimum tahun 2001 adalah  $30,7^{\circ}\text{C}$  dan temperatur minimum adalah  $23,5^{\circ}\text{C}$  dengan curah hujan





67.9 mm sedangkan kelembapan udara tercatat 11.87 persen dengan arah angin antara 120 – 401 derajat dan kecepatan antara 5-13 knot

### c. Luas wilayah

Luas Buru dan pulau-pulau kecil di kabupaten buru adalah sebagai berikut:

- Pulau Buru : 11117,00 km<sup>2</sup>
- Pulau Ambalau : 306,00 km<sup>2</sup>
- Pulau-Pulau Kecil : 1408,58 km<sup>2</sup>
- Taotal : 12831.58 km<sup>2</sup>

### d. Jumlah Penduduk

- Tahun 2003 : 127.766 Jiwa
- Laki-laki : 64.529 Jiwa
- Perempuan : 63.237 Jiwa

### e. Komoditi Unggulan

#### 1. Potensi pertanian

- ❖ Padi sawah (L = 4.000 Ha P = 12.600 Ton)
- ❖ Padi Ladang (L = 4.916 Ha P = 6.6685,80 Ton)
- ❖ Palawija (L = 2.277,42 Ha P = 2.818,42 Ton)
- ❖ Ubi-Ubian (L = 109,94 Ha P = 3.140,95 Ton)
- ❖ Jagung (L=4.000 Ha P = 20.000 Ton)

#### 2. Potensi peternakan

- ❖ Ternak Sapi ( 14.236,07 ST ),





- ❖ Kerbau (1.180,80 ST),
- ❖ Kambing (1.642,35 ST),
- ❖ Ayam Buras (4.546,84 ST),
- ❖ Itik ( 1.325, 12 ST )

3. Potensi kehutanan

- ❖ Hutan Suaka Alam : 8.818 Ha
- ❖ Hutan Lindung : 155.396 Ha
- ❖ Hutan Prod. Terbatas : 333.452 Ha
- ❖ Hutan Prod. Tetap : 159.678 Ha
- ❖ Hutan Prod. Konversi : 175.717 Ha
- ❖ Hutan Kayu Putih : 100.000 Ha

4. Potensi Perkebunan

- ❖ Cengkeh (L = 4.482,10 Ha P = 4.336,90 Ton)
- ❖ Pala (L = 299,60 Ha P = 266 Ton)
- ❖ Kelapa ( L = 9.140,90 Ha P = 8.718,80 Ton)
- ❖ Kakao ( L = 5.553,40 Ha P = 4.157,30 Ton)
- ❖ Sayuran ( L = 261,85 Ha P = 2.470,85 Ton)

5 Potensi Perikanan

- ❖ Ikan Tuna (P = 2.537 Ton)
- ❖ Ikan Cakalang (P = 3.668 Ton)
- ❖ Ikan Tongkol (P = 3.107 Ton)
- ❖ Kepiting (P = 9 Ton)
- ❖ Udang (P = 5 Ton)
- ❖ Kerang-kerangan (P = 17 Ton)



#### II.1.4 Pelabuhan Ambon

##### a. Letak

Pelabuhan Ambon terletak di Jl Yos sudarso, Kotamadya Ambon dengan posisi 3° Lintang Utara 8.30° Lintang Selatan dan 125° - 135° Bujur Timur pada Pelabuhan Ambon terdapat juga pelabuhan penyeberangan khusus kapal ferry.

##### b. Fasilitas Pelabuhan

- Dermaga : 901 m
- Gudang : 5030 m<sup>2</sup>
- Lapangan : 8400 m<sup>2</sup>
- Kapal tunda : 1 unit
- Kapal pandu : 1 unit
- Speed boat : 1 unit
- Crane : 2 unit
- Forklift : 8 unit
- Alat PMK : 1 unit
- Kedalaman laut pada saat surut 10 m

#### II.1.5 Dermaga Sanana

##### a. Letak

Dermaga Sanana terletak di kecamatan sanana provinsi maluku utara dengan posisi kordinat 3° Lintang Utara sampai 3° Lintang Selatan dan 124° sampai 129° Bujur Timur

##### b. Fasilitas dermaga



- kedalaman pasang : 7 m
- Kedalaman surut : 5 m
- Fasilitas gudang : -
- Milik : Dep Hub
- Kontruksi : Beton
- Menara Navigasi : ada

### II.1.6 Dermaga Leksula

#### a. Letak

Pelabuhan leksula terletak di kecamatan leksula kabupaten Buru provinsi maluku dengan posisi ordinat  $2^{\circ} 25' - 3^{\circ} 55'$  lintang selatan dan  $121^{\circ}21' - 125^{\circ}21'$  bujur timur.

#### b. Fasilitas dermaga

- Kedalaman air pasang : 8 m
- Kedalaman air surut : 6 m
- Gudang : -
- Menara Navigasi : ada
- Kontruksi : Beton
- Milik : Dep Hub

### II.1.7 Dermaga Namlea

#### a. Letak

Pelabuhan Namlea terletak di kecamatan Namlea kabupaten Buru provinsi maluku dengan posisi ordinat  $2^{\circ} 25' - 3^{\circ} 55'$  lintang selatan dan  $121^{\circ}21' - 125^{\circ}21'$  bujur timur.

#### b. Fasilitas dermaga





- Kedalaman air pasang : 8 m
- Kedalaman air surut : 6 m
- Menara Navigasi : ada
- Kontruksi : Beton
- Gudang : 200 m<sup>2</sup>
- Area tanah : 20000 m<sup>2</sup>
- Milik : Dep Hub



# BAB 3

---

DASAR TEORI





## BAB III

### DASAR TEORI

#### III.1. PRA PERENCANAAN KAPAL FERRY

Dalam merencanakan ataupun membangun sebuah kapal adalah merupakan suatu pekerjaan yang sangat kompleks, karena dalam hal ini banyak hal yang mesti banyak diperhatikan, yaitu diantaranya:

1. Dari segi teknis, yaitu berkaitan dengan jaminan keselamatan selama pelayaran, maka harus memenuhi peraturan-peraturan klasifikasi yang ditentukan sehingga kapal ferry yang direncanakan layak laut.
2. Dari segi ekonomis, yaitu perencanaan kapal ferry ini tujuan utamanya adalah investasi minimum dan profit oriented atau mendapat keuntungan yang sebesar-besarnya.

Sehingga dalam menentukan ukuran utama yang sesuai harus juga mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Karakteristik dari rute pelayaran, meliputi: kedalam perairan, kecepatan arus, pengaruh gelombang, kecepatan angin dan lain-lain.
- b. Jenis muatan yang dimuat
- c. Sarat kapal  
Kedalaman tempat penempatan kapal ferry sangat menentukan besarnya tinggi sarat kapal ferry, daerah yang kedalamannya rendah sesuai sudah tentu sarat kapal ferry harus rendah demikian juga sebaliknya.
- d. Kekuatan





e. Dan untuk pertimbangan-pertimbangan yang berhubungan dengan kekuatan kapal, maka perencanaan ini mengacu pada Biro Klasifikasi Indonesia (BKI Vol.II, 2001) yang mana BKI memberikan batasan bahwa perbandingan ukuran utama  $L/H$  tidak boleh kurang dari:

- $L/16$  → Untuk pelayaran tak terbatas, yaitu daerah pelayaran perairan seluruh dunia
- $L/18$  → Untuk pelayaran lokal, yaitu daerah pelayaran perairan nusantara kecil
- $L/19$  → Untuk pelayaran tenang, yaitu untuk daerah pelayaran terbatas

Dengan demikian jika perhitungan diperoleh harga  $H$  yang tidak memenuhi untuk daerah pelayaran /penempatan maka perencana harus mengadakan perubahan harga  $L$  atau  $H$  untuk memenuhi persyaratan tersebut.

Adapun perhitungan-perhitungan serta metode yang digunakan bermacam- macam seperti : metode perbandingan , metode variasi, metode statistik. Hasil akhir dari perhitungan nanti haruslah kita sesuaikan dengan persyaratan yang ditentukan oleh biro klasifikasi maupun peraturan-peraturan mengenai keselamatan pelayaran yang ditentukan dalam peraturan SOLAS 1976.

### III.2. TINJAUAN UMUM KAPAL

Kapal pada dasarnya adalah terdiri dari tiga komponen utama, yaitu:

1. Komponen penggerak
2. Komponen ruang muat
3. komponen peralatan bongkar muat



## **Klasifikasi Kapal**

Klasifikasi kapal dapat dikelompokkan sebagai berikut :

### **a. Berdasarkan Bangunan atas**

Berdasarkan bangunan atas kapal dapat dibedakan menjadi tiga [Phoels,1985] yaitu:

- a. Kapal flush deck, yakni kapal tanpa geladak akil, anjungan dan kimbul
- b. Kapal three island, yaitu terdiri dari akil, anjungan dan kimbul
- c. Kapal shelter deck, yaitu memiliki akil yang panjang dan kimbul yang pendek dan sebaliknya.

### **b. Berdasarkan kedudukan kamar mesin**

Berdasarkan kedudukan kamar mesinnya maka kapal dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu kapal dengan kamar mesin di depan, di tengah serta kapal dengan kamar mesin di belakang.

### **c. Berdasarkan daerah pelayaran**

Berdasarkan daerah pelayaran, maka kapal dibedakan menjadi tiga yakni daerah pelayaran tak terbatas (samudra), pelayaran lokal (nusantara) dan daerah pelayaran terbatas(perairan tenang).

### **d Berdasarkan Material badan kapal**

Berdasarkan keseluruhan material yang digunakan dalam pembuatan kapal, maka kapal dapat terbuat dari baja, kayu, dan fiberglass.



### **III.3. TINJAUAN UMUM KAPAL FERRY**

Ferry adalah sarana penyeberangan yang berbentuk kapal, yang menyeberangkan penumpang, kendaraan, barang, ataupun ternak, dari satu daratan ke daratan diseberangnya. Dimana antara kedua daratan tersebut dipisahkan oleh media air yang tidak terlalu jauh. Untuk praktisnya kendaraan yang akan diseberangkan dapat naik dan turun dengan seterusnya.

Pada dasarnya kapal ferry dapat dibedakan dengan kapal penumpang ataupun kapal ro-ro. Kapal penumpang adalah kapal yang mengangkut penumpang, yang dimaksud penumpang di sini adalah mereka (manusia) di luar nahkoda dan anak buah kapal lainnya, yang membayar ongkos angkut, dan fasilitas dalam kapal memenuhi peraturan untuk kapal penumpang.

Sedangkan kapal ro-ro adalah kapal yang dapat dimuati dengan segala jenis kendaraan berroda yang dapat jalan sendiri naik ke atas kapal, dan turun dari kapal. Maka kapal dilengkapi dengan ramp door. Ramp door ini berupa pintu-pintu yang dipasang di haluan atau di buritan kapal, yang dipakai langsung sebagai jembatan yang dilalui kendaraan-kendaraan tersebut. Jembatan semacam ini dapat dibawa oleh kapal, berupa pintu atau ramp door, atau berupa fasilitas darat di pelabuhan, yang disebut link span. Jadi dapat disimpulkan bahwa, kapal ro-ro tidak disebut ferry selama kapal tersebut tidak menyeberangkan penumpang.

#### **III.3.1 PENGGOLONGAN TYPE KAPAL FERRY**

Pada umumnya penggolongan tipe kapal ferry didasarkan menurut cara pemuatannya. Hal tersebut dilakukan karena terlihat bahwa cara pemuatan kapal





ferry mempunyai kaitan yang erat dengan berapa aspek yang perlu diperhatikan dalam pemilihan kapal ferry yang sesuai dengan kondisi daerah operasi, maupun dalam perencanaan kapal ferrynya sendiri.

Beberapa hal yang berpengaruh yaitu bahwa cara pemuatan kapal ferry berhubungan dengan pemilihan sistem propulsi yang akan dipakai, deras tidaknya arus pada daerah sandar, jarak bentang penyeberangan, ramai tidaknya lalu lintas pelayaran pada daerah itu ataupun kondisi alam setempat.

Untuk lebih jelasnya akan diuraikan secara terinci sebagai berikut:

#### **III.3.1.a Kapal Ferry Dengan Pemuatan Dari Ujung-Ujaung**

Kapal ferry dengan pemuatan dari ujung–ujung kapal, biasanya dioperasikan pada daerah-daerah dengan kondisi sebagai berikut :

- Jarak bentang penyeberangan yang tidak begitu jauh, sehingga jika ferry tersebut telah sampai dia tidak harus berputar kembali, sehingga untuk praktisnya ferry tersebut direncanakan memuat dari ujung kapal dan dapat berlayar dengan salah satu ujungnya di depan berganti-ganti.
- Kecepatan arus pada daerah tempat kapal ferry akan bersandar tidak begitu deras. Dan juga lalu lintas pelayaran pada tempat itu tidak begitu ramai, sehingga apabila kapal ferry tersebut bersandar dengan ujung-ujungnya tidak akan mengganggu lalu lintas pelayaran.
- Untuk daerah penyeberangan yang tidak begitu jauh dan arusnya tidak begitu deras, ferry yang digunakan biasanya berbentuk ponton dengan pemuatan baik dari ujung depan ataupun dengan ujung belakang kapal ferry tersebut. Dimana kapal-kapal tersebut mempunyai bentuk ujung depan dan bentuk



ujung belakang sama, dan kapal ini dapat berlayar dengan ujung-ujung secara berganti-ganti.

- Sedangkan bagi jarak bentang penyeberangan yang cukup jauh dan arusnya tidak begitu deras, lebih sering dipakai kapal ferry yang berbentuk kapal biasa dimana bentuk ujung depan dan bentuk ujung belakang tidak sama sehingga kapal tersebut berlayar dengan ujung depan maupun ujung belakang.

Kapal ferry yang termasuk dalam tipe end loading atau pemuatan ujung-ujung :

A. Double-ended steam ferry

Mempunyai ciri-ciri :

- Pemuatannya dari ujung depan dan belakang
- Bentuk badan kapalnya seperti ponton, double ended, yaitu bentuk muka dan belakang kapal sama sehingga dapat berlayar baik dengan ujung depan di depan atau dengan ujung belakang di depan berganti-ganti.

*(Gambar ada pada lampiran 3.1)*

B. Kapal ferry tipe argentina

Mempunyai ciri-ciri :

- Pemuatan dari ujung depan dan belakang
- Bentuk badanya seperti kapal biasa (bukan ponton), bentuk haluan dan buritan berbeda sehingga dapat berlayar dengan ujung depannya saja
- Bermuatan kendaraan dan penumpang
- Mempunyai baling-baling hanya di belakang saja dua buah.

*(Gamabar ada pada lampiran 3.2)*



C. Double-ended diesel electric ferry

Mempunyai ciri-ciri :

- Pemuatannya dari ujung depan dan belakang, dengan geladak yang dapat dinaik turunkan. Hal ini diperuntukkan bagi pantai-pantai yang curam, agar geladak kendaraan dapat menyesuaikan dengan ketinggian tebing dari pantai tempat ferry bersandar.
- Bentuk badannya double ended ponton, bentuk haluan dan buritan sama, karena beroperasi pada jarak bentang yang relatif tidak begitu jauh.
- Bermuatan kendaraan dan penumpang
- Mempunyai baling-baling di haluan dan di buritan.

*(Gambar ada pada lampiran 3.3)*

D. Type Denmark

Mempunyai ciri-ciri

- Pemuatan dari ujung depan dan belakang, dengan bagian haluan yang dapat diangkat, sehingga didapatkan pintu yang cukup lebar untuk keluar masuknya kendaraan. Sedang bagian buritan karena geladak cukup lebar sehingga sehingga hanya perlu dibuatkan pintu yang cukup lebar, untuk keluar masuknya kendaraan.
- Bentuk badannya seperti kapal biasa, dengan bentuk muka dan belakang berbeda, sehingga hanya dapat berlayar dengan ujung depannya saja dan untuk kembali perlu diputar.
- Bermuatan kendaraan dan penumpang
- Mempunyai baling-baling di buritan dua buah.

*(Gamabar ada pada lampiran 3.4)*





#### E. Tipe Canada

Mempunyai ciri-ciri :

- Pemuatan dari haluan
- Bentuk badannya seperti ponton
- Bermuatan khusus gerbong-gerbong kereta api beserta perlengkapan pada geladak.
- Tidak mempunyai propeller, karena kapal ferry ini ditarik kapal tunda.

Cara merapat kapal ferry type endloading ke dermaga

Terlihat pada gambar bahwa kapal ferry tidak perlu berputar kembali setelah dia sampai ke dermaga seberang dan akan kembali pulang. Juga nampak pada gambar bahwa pantai untuk merapat mempunyai perbedaan pasang surut yang tidak terlalu besar maka tidak diperlukan jembatan ponton yang menghubungkan ferry dengan dermaga. (*gambar dapat dilihat pada lampiran 3.5*)

#### **III.3.I.b. Kapal Ferry Dengan Pemuatan Di Samping Kapal.**

Kapal ini beroperasi di daerah-daerah yang kondisinya sebagai berikut :

- Jarak bentang penyebaran relatif jauh, sehingga seandainya ferry tersebut harus berputar hal ini tidak seperti kapal ferry dengan end loading.
- Kondisi pada daerah tersebut tidak memungkinkan kapal tersebut merapat ke dermaga dengan ujung kapalnya, hal ini dapat disebabkan karena ramainya lalu lintas pelayaran ataupun karena deras arus.

Kapal ferry yang termasuk tipe side loading :



A. Tipe holland

Mempunyai ciri-ciri :

- Bentuk badannya seperti kapal biasa.
- Bermuatan kendaraan dan penumpang.
- Pemuatannya dari samping kiri dan samping kanan, dengan pintu yang lainnya sehingga kendaraan dapat masuk dan keluar tanpa perlu alat pengatur lagi.
- Mempunyai baling-baling diburitan dua buah.

*(Gambar ada pada lampiran 3.6)*

B. Type germany mempunyai ciri-ciri

- Bentuk badan kapal seperti kapal biasa
- Bermuatan khusus penumpang
- Pemuatan dari lambung atau ujung-ujung kapal
- Mempunyai baling-baling sebuah di buritan

*(Gambar ada pada Lampiran 3.7)*

#### **III.4. METODE PERAMALAN**

Peramalan nilai dari suatu variabel atau beberapa variabel pada masa yang akan datang sangat diperlukan sebagai dasar atau pedoman dalam pembuatan rencana yang menyangkut masa mendatang. Hal seperti ini adalah berlaku bagi setiap organisasi yang menginginkan tercapainya ketahanan usaha, efisiensi, dan efektifitas yang mantap. [Nasution, 1996]



### III,4.1. Analisa deret berkala (*Time series*)

Metode peramalan pada umumnya mempunyai dua tugas dasar yaitu : analisis deret data dan seleksi model peramalan (yaitu : metode khusus didalam kelompok umum tersebut) yang paling cocok dengan deret data tersebut. Jadi misalnya dalam pemakaian metode pemulusan (*smoothing*), analisis deret data untuk memeriksa adanya faktor musiman (*seasonality*) akan membantu penetapan metode pemulusan tertentu yang dapat menangani ada-atau-tidaknya pengaruh musiman tersebut [Spyros Makridakis dkk, 1933].

Langkah penting dalam pemilihan metode deret berkala (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu :

- *Pola horisontal* (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini adalah "stasioner" terdapat nilai rata-ratanya.
- *Pola musiman* (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan atau hari-hari pada minggu tertentu).
- *Pola siklus* (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil, baja, dan peralatan utama lainnya menunjukkan jenis pola ini.
- *Pola trend* (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.





Dalam kaitannya ini, angka-angka peramalan mengenai arus lalu lintas angkutan penumpang di masing-masing wilayah sangat diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dalam memeperkirakan jumlah dan kapasitas kapal yang harus tersedia.

Kesalahan yang terjadi dalam perencanaan jumlah dan kapasitas kapal, dapat mengakibatkan timbulnya permasalahan kelebihan kapasitas (*over capacity*) dan kekurangan kapasitas (*under capacity*). Oleh karena itu kemungkinan terjadinya permasalahan tersebut dapat ditekan seminim mungkin dengan upaya peramalan (*forecasting*) yang tepat

#### III.4.2. Metode Tiga Parameter dari Winter (*Winter's Model*)

Metode Winter didasarkan atas 3 (tiga) persamaan yaitu persamaan unsur stasioner, persamaan unsur trend, dan persamaan unsur musiman. Ketiga unsur tersebut berturut-turut dapat dinyatakan dalam persamaan dasar untuk metode Winter sebagai berikut :

$$F_t = \alpha \frac{A_t}{I_{t-m}} + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}) \quad (3.1)$$

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (3.2)$$

$$I_t = \gamma \frac{A_t}{F_t} + (1 - \gamma)I_{t-m} \quad (3.3)$$

Dimana :

t = Periode/bulan

= 1,2,3,...n, n = banyaknya data

r = banyaknya selang/ range periode kedepan dari t

m = panjang musim



- $\alpha$  = angka pemulusan pertama  
 $\beta$  = angka pemulusan trend  
 $\gamma$  = angka pemulusan musiman  
 $F_t$  = hasil pemulusan total untuk periode t  
 $A_t$  = data aktual untuk periode t  
 $T_t$  = trend untuk periode t  
 $I_t$  = pemulusan untuk periode t

Berdasarkan hasil ketiga persamaan tersebut, maka didapat sebuah model prediksi yaitu :

$$F_{t+r} = (F_t + r T_t) I_{t+r-m} \quad (3.4)$$

Kostanta  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$  ditentukan dengan jalan try and error untuk meminimumkan nilai MAPE (*Mean Absolute percentage Error*)

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |PE_i|}{n} \quad (3.5)$$

$$PE_t = \left( \frac{X_t - F_t}{X_t} \right) (100)$$

$PE_t$  = Galat persentase (*Percentage Error*)

$X_t$  = Pengamatan

$F_t$  = Ramalan

Model prediksi yang optimal adalah yang mempunyai MAPE minimum dari beberapa kali percobaan.

### III.4.3 Penentuan Kostanta dan Koefisien Regresi

Tujuan dari analisis regresi adalah mencari suatu fungsi yang dapat menghubungkan semua variabel tak bebas Y dengan semua variabel bebas X,



dimana variabel tak bebas adalah variabel yang tidak dapat berdiri sendiri, melainkan berhubungan dengan yang lainnya dan dipengaruhi oleh variabel lainnya dan variabel bebas adalah variabel yang dapat berdiri sendiri [Spyros Makridakis dkk,1933].

$$Y_i = a + bX + e \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, n. \quad (3.6)$$

Dimana:

$a, b$  = konstanta dan koefisien regresi

$e$  = sisa (*residu*) antara model dan pengamatan

nilai  $e$  pada persamaan mengindikasikan besarnya ketidaksesuaian antara nilai  $y$  dengan nilai pendekatan  $a + bx$  yang dihasilkan oleh persamaan linier. Untuk meminimalisasikan besarnya nilai ketidaksesuaian tersebut, maka nilai sisa  $e$  harus minimum seperti pada:

$$\sum_{i=1}^n ei = \sum_{i=1}^n (yi - a - bxi)$$

dan juga jumlah kuadrat sisa harus minimum,

$$Sr = \sum_{i=1}^n e^2 = \sum_{i=1}^n (yi - a - bxi)^2 \quad (3.7)$$

kemudian persamaan didiferensialkan terhadap masing-masing koefisien untuk mendapatkan nilai  $a$  dan  $b$

$$\frac{\partial Sr}{\partial a} = -2 \sum (yi - a - bxi)$$

$$\frac{\partial Sr}{\partial b} = -2 \sum (yi - a - bxi)x$$

dengan menetapkan nilai dari turunan sama dengan nol, maka akan diperoleh nilai  $Sr$  yang minimum.

$$\sum yi - \sum a - \sum bxi = 0$$





$$\sum y_i x_i - \sum a x_i - \sum b x_i^2 = 0$$

$$\sum y_i = n a + \sum b x_i$$

$$\sum x_i y_i = \sum x_i a + \sum x_i^2 b$$

dimana  $n a = \sum a$ , maka akan didapatkan nilai dari koefisien

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i * Y_i - \sum_{i=1}^n X_i * \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2} \quad (3.8)$$

$a$  = perpotongan dari kumpulan data terhadap (sumbu) Y

$$= \bar{Y} - b * \bar{X} \quad (3.9)$$

dimana :

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}; \text{rata - rata jumlah } Y$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}; \text{rata - rata jumlah } X$$

$n$  = banyaknya data

#### III.4.4 Analisa Korelasi

Untuk mengetahui derajat hubungan linear antara suatu variable dengan variable lain, digunakan analisa korelasi. Dan untuk mengukur ketepatan garis regresi (keeratan) dalam menjelaskan hubungan antara suatu variabel dengan variable lain, sekaligus juga untuk mengetahui arah hubungan antara dua variable, dapat digunakan koefisien determinasi ( $r^2$ ) dan koefisien korelasi ( $r$ ), dimana dapat diperoleh dengan formula ;



$$r^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (3.9)$$

$$r = \sqrt{r^2}$$

dimana :

$r^2$  = besarnya koefisien determinasi sampel

$r$  = besarnya koefisien korelasi sampel

$Y$  = nilai variabel  $Y$

$\bar{Y}$  = nilai rata-rata variabel  $Y$

$\hat{Y}$  = nilai taksiran

koefisien determinasi berlaku  $0 \leq r^2 \leq 1$ , sehingga untuk koefisien korelasi didapat hubungan  $-1 \leq r \leq +1$ . Harga  $r = -1$  menyatakan adanya hubungan linier sempurna tak langsung antara  $X$  dan  $Y$ , sedangkan harga  $r = +1$  menyatakan adanya hubungan linier sempurna langsung antara  $X$  dan  $Y$ . Apabila harga  $r = 0$  berarti antara dua variable tersebut tidak ada hubungan linier.

### III.5. PERHITUNGAN BIAYA

Biaya yang terjadi pada suatu usaha pelayaran dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*)

#### III.5.1. Biaya Tetap (*fixed cost*).

Biaya tetap dalam kaitannya dengan kegiatan operasi suatu usaha pelayaran terdiri dari :

1. Ship Insurance dan Maintenance
2. Crew Cost



### 3. Loan Repayment

Loan repayment adalah pinjaman modal untuk pengadaan kapal yang harus dikembalikan, formulasi dari biaya ini adalah:

$$F = P(1+e)^m$$

dimana : P = Building cost

e = Rate of interest

m = Loan periode

Menurut Scher-Benford building cost merupakan penjumlahan dari harga item berikut ini [Hunt, Everett, *Marine Engineering Economics and Cost Analysis*, page 9-2]

#### a. Ship steel material cost ( $C_{SM}$ )

$$C_{SM} = Ws (1.167 - 0.117 C_B) \text{ (Steel cost /ton)}$$

Dimana menurut Herald Phoels dalam *Lectures Ship design and Ship Theory*, halaman 60, untuk kapal jenis ferries berat baja ( $Ws$ ) berkisar 35 % dari displacement

#### B Ship steel labor cost ( $C_{SL}$ )

$$C_{SL} = \text{Labor rate} \times 16.76 \text{ MHs}$$

dimana MHs =  $157 Ws^{0.9}$

#### c. Outfitting material cost ( $C_{OM}$ )

$$C_{OM} = \text{Outfitting Weight} \times \text{Outfitting price/ton}$$

Dimana outfitting weight untuk kapal ferries dan kapal penumpang dapat diperkirakan dengan persamaan [Phoels, hal. 74] :

$$\text{Out fitting weight} = (0.00606 \times L_{pp} + 0.05) (L_{pp} \times B)$$

#### d. Out fitting Labour Cost ( $C_{OL}$ )







$$C_{OL} = \text{Outfitting man hour} \times \text{Wage rate/man}$$

e Machinery Cost ( $C_m$ )

$$C_m = \text{Machinery work price/HP} \times \text{Main engine power}$$

f Overhead Cost ( $C_o$ )

$$C_o = 70\% (C_{SL} + C_{OL})$$

### III.5.2. Biaya Variabel (*variabel cost*).

Biaya variabel dari pengoperasian suatu kapal adalah biaya yang dikeluarkan apabila kapal tersebut berlayar atau biaya yang dikeluarkan berdasarkan banyaknya perjalanan (*trip*) kapal. Biaya ini disebut juga sebagai biaya perjalanan (*voyage cost*). Elemen-elemen dari voyage cost ini terdiri dari [Setijoprajudo. dkk, *Study On The Influence of External Factor to RFR (Required Freight Rate) of Ketapang-Gilimanuk*, 2001] :

a. Biaya bahan bakar (*Fuel cost*)

$$\text{Fuel}_{\text{cost}} = N_m \times \text{BHP}_m \times a \times N_h \times R_{\text{tripday}} \times \text{Eff}_{\text{dayship}} \times \text{HSD}_{\text{price}}$$

dimana :

$N_m$  = Jumlah mesin

$\text{BHP}_m$  = Daya mesin (PK)

$a$  = Standar penggunaan bahan bakar/jam/PK

$N_h$  = Jumlah jam penggunaan mesin/trip

$R_{\text{tripday}}$  = Jumlah trip/hari

$\text{Eff}_{\text{dayship}}$  = Jumlah hari efektif kapal beroperasi/tahun

$\text{HSD}_{\text{price}}$  = Harga bahan bakar/liter

b. Biaya pelumas (*Lubricating oil cost*)

$$\text{Lub}_{\text{cost}} = N_m \times \text{BHP}_m \times b \times N_h \times R_{\text{tripday}} \times \text{Eff}_{\text{dayship}} \times \text{Lub}_{\text{price}}$$



dimana :

b = Standar penggunaan pelumas/jam/PK

Lub<sub>price</sub> = Harga pelumas/liter

c. Biaya air tawar (*Water cost*)

$$\text{Water}_{\text{cost}} = T_{\text{sea}} \times \text{GRT} \times W_{\text{price}}$$

dimana :

W<sub>price</sub> = Harga air/liter

d. Biaya jasa pelabuhan (*Quay cost*)

$$\text{Quay}_{\text{cost}} = N_d \times \text{GRT} \times T_{\text{port}} \times U_{\text{quay}}$$

dimana :

N<sub>d</sub> = Jumlah dermaga yang dikunjungi

U<sub>quay</sub> = Ongkos sandar

### III.6. NET PRESENT VALUE (NPV)

*Net present value* adalah nilai dari keuntungan bersih dari keseluruhan pengoperasian suatu sistem (kapal) setelah dikurangi dengan beberapa penyusutan pada masa yang kana datang, yang dilihat nilai saat ini.

*Net present value* merupakan salah satu metode untuk mengevaluasi kelayakan investasi suatu proyek.

Perhitungan NPV untuk tahun ke – N adalah :

$$\text{NPV} = \sum (\text{Pw})_j (R_j - Y_j)$$

$$\text{Dimana : Pw} = \text{Present worth} = \frac{1}{(1+i)^v}$$

i = suku bunga bank rata-rata

R = pemasukan dalam satu tahun



$$y = 1, 2, 3, \dots$$

Analisa perhitungan adalah sebagai berikut :

- ♦ Jika  $NPV > 0$ , investasi menguntungkan (layak).
- ♦ Jika  $NPV < 0$ , investasi tidak menguntungkan (tidak layak).

Untuk perhitungan NPV dibuat cara tabulasi sesuai dengan tabel dalam lampiran dengan keterangan sebagaimana berikut ini :

- $R_o$  = kolom penerimaan awal tahun operasi
- $w$  = faktor pengurangan karena teknologi usang
- $x$  = faktor pengurangan karena kondisi kapal
- $Y_o$  = biaya operasi kapal
- $y$  = faktor pengurangan karena pengaruh inflasi
- $z$  = faktor pengurangan karena perbaikan-perbaikan
- $v$  = faktor pengurangan karena future freight rate
- $A$  = pendapatan sebelum kena pajak tiap tahun
- $PW$  = faktor nilai saat ini untuk pembayaran tunggal
- $DCF$  = *Discount cast flow* yaitu pendapatan yang sudah dikurangi nilainya tiap tahun

### III.7 RETURN OF INVESTMENT (ROI)

*Return of Investment* digunakan untuk mengetahui berapa periode (tahun) dari suatu investasi bisa kembali. Harga ROI diperoleh dengan interpolasi dari periode minimal rugi (negatif) dan periode minimal laba (positif) dari perhitungan Net Present Value (NPV).





### III.8 ANALISA BREAK EVEN

Break even dapat diartikan sebagai suatu keadaan dalam kegiatan manajemen perusahaan, dimana perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita rugi (penghasilan = total biaya). Analisa Break even tidak hanya dapat digunakan untuk mengetahui keadaan-keadaan perusahaan yang mengalami *break even* saja, akan tetapi dapat pula memberikan informasi kepada perusahaan mengenai berbagai tingkat volume penjualan, serta hubungannya dengan kemungkinan memperoleh laba menurut tingkat penjualan tersebut pada masa-masa mendatang [Drs. S Munawir, 1992].

Untuk menentukan tingkat break even , maka biaya yang terjadi harus dapat dipisahkan menjadi biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variable (*variable cost*).

Penjelasan untuk jenis biaya tersebut adalah sebagai berikut :

a. Biaya tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah : biaya yang jumlah totalnya tetapi tidak berubah dalam range output tertentu, tetapi untuk setiap satuan produksi akan berubah sesuai dengan perubahan produksi. Semakin besar hasil produksi, maka biaya tetap per satuan akan semakin kecil. Dalam kaitannya dengan kegiatan operasi suatu perusahaan pelayaran, maka biaya tetap yang terjadi adalah :

1. Loan Repayment

Adalah pinjaman modal untuk pembangunan/pengadaan kapal, yang harus dikembalikan, yang dapat diformulasikan sebagai :



Future Sum (F) :

$$F = P (1 + e)^m$$

Dimana :

P = Harga pembelian kapal / *Building Cost*

e = *Rate of interest*

m = *Loan Perode*

*Building Cost* merupakan rekapitulasi dari item-item berikut ini (dari

Beuford, Harry dan I.L Buxton):

a. *Structural Material Cost* ( $C_{SM}$ )

$$C_{SM} = W_s \text{ (ton)} \times \text{Material \& Fab. Price / ton} \quad (\text{Rp / ton})$$

$$W_s \text{ (Steel Weight)} = 340(\text{CN} / 1000)^2 \times C_1 \times C_2 \times C_3 \quad (\text{ton})$$

$$\text{CN} = \text{Cubic Number} = L \cdot B \cdot D / 100$$

$$C_1 = 0,675 + (1 / 2) C_b$$

$$C_2 = 1 + 0,36 (L_s / L)$$

$$C_3 = 0,00585 (L / D - 8,3)^{1,8} + 0,939$$

$$L = L_{pp} \text{ (feet)}$$

$$B = \text{Lebar (feet)}$$

$$D = \text{Tinggi (feet)}$$

$$L_s = \text{Panjang Superstruktur (feet)}$$

b. *Struktural Labour Cost* ( $C_{SL}$ )

$$C_{SL} = \text{Steel Structural Man Hour} \times \text{Wage rate / Man hour (Rp)}$$

c. *Outfitting Material Cost* ( $C_{OM}$ )

$$C_{OM} = W_o \text{ (ton)} \times \text{Outfitting. price/ ton}$$



$$W_o (\text{outfitting Weight}) = C_o (\text{CN} / 1000)^{0,825}$$

$$C_o = 125 (\text{for average design})$$

d. *Outfitting Labour Cost* ( $C_{OL}$ )

$$C_{OL} = \text{Outfitting Man Huor} \times \text{Wage rate/Man hour} \quad (\text{Rp})$$

e. *Machinery Cost* ( $C_M$ )

$$C_M = \text{Machinery work price} / \text{HP (Rp)} \times \text{Main Engine Power (HP)}$$

f. *Overhead Cost* ( $C_o$ )

$$C_o = 70 (C_{SL} + C_{OL})$$

2. Ship Insurance & Maintenance

3. Crew Cost

b. Biaya variabel (*Variabel cost*)

Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya akan mengalami kenaikan dan penurunan sebanding dengan hasil produksi atau volume kegiatan tetapi untuk setiap satuan produksi akan tetap. Biaya variabel dalam pengoperasian suatu kapal dapat diperinci menjadi beberapa item sebagai berikut :

1. *Voyage Cost*

*Voyage Cost* adalah biaya operasional kapal yang terdiri dari :

➤ Fuel Cost

$$\text{Fuel Cost} = f [\text{Fuel Consumption, Fuel Price}]$$

$$\text{Fuel Consumption} = f [\text{Power of Main Engine, Service Speed, Voyage Radius}]$$





➤ Lubricating Oil Cost

Lubricating Oil Cost = f [Lubricating Oil Consumption, Lubricating Oil Price]

Lubricating Oil Consumption = f [Power of Main Engine, Service Speed, Voyage Radius]

➤ Port Cost & Call Cost

Port Cost dan Call Cost adalah biaya sandar kapal di pelabuhan dan biaya jasa yang diberikan pelabuhan antara lain jasa pandu, jasa penambatan di dermaga.

2. *Tax* (Pajak)

Pajak yang harus dibayarkan oleh pemilik kapal, yang merupakan prosentase dari *Margin Income*

(Margin Income = *Freight Earning* (Laba Kotor) – *Voyage Cost*).

Setelah dilakukan pengelompokan dan analisa biaya, maka tingkat Break Even dapat ditentukan secara matematis dan secara grafis/bagan seperti berikut ini:

Biaya Tetap (Fixed Cost)

$$\text{Break Even} = \frac{\text{Biaya Tetap (Fixed Cost)}}{\text{Harga jual per satuan} - \text{biaya variabel per satuan}}$$

Hasil analisa Break Even, disamping dapat memberikan gambaran tentang hubungan antara biaya, volume, dan laba, juga akan membantu memberi informasi maupun pedoman kepada pihak manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan untuk menambah atau menanamkan modal (investasi) dalam bentuk aktiva tetap.



BAR 4

---

ANALISA TEKNIS KAPAL BARU





## **BAB IV**

### **ANALISIS TEKNIS KAPAL BARU**

#### **IV.1 PERAMALAN PERKEMBANGAN JUMLAH ANGKUTAN**

##### **IV.1.1 PERAMALAN PERKEMBANGAN JUMLAH PENUMPANG**

Dalam meramalkan Jumlah penumpang digunakan metode Winter karena sepanjang data mengandung faktor musiman dan metode Winters ini dapat menangani faktor musiman secara langsung.

Metode Winters didasarkan atas tiga persamaan pemulusan, yaitu satu untuk stasioner, satu untuk trend, dan satu untuk musiman.

Salah satu masalah dalam menggunakan metode Winters adalah menentukan nilai-nilai untuk  $\alpha$ ,  $\delta$ , dan  $\gamma$  tersebut yang akan meminimumkan MSE pendekatan untuk menentukan nilai ini biasanya secara coba dan salah.

Berdasarkan data jumlah penumpang kapal, jumlah trip dan data kapasitas angkut penumpang yang beroperasi per hari, kemudian dibuatkan rekapitulasi menjadi data per bulan dan per tahun (Lampiran A : Data jumlah penumpang dan barang). Dari data inilah kemudian peramalan perkembangan jumlah penumpang dilakukan untuk mengetahui jumlah penumpang pada masa 10 tahun ke depan.





#### IV.1.1.a. Prediksi jumlah penumpang Ambon - Leksula

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.a Data penumpang bulanan untuk rute Ambon-Leksula periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	370	439	431	473	530
2	Pebruari	320	329	337	289	347
3	Maret	173	110	231	247	280
4	April	130	145	271	235	293
5	Mei	280	193	227	210	237
6	Juni	310	349	364	342	356
7	Juli	325	373	337	383	380
8	Agustus	324	237	238	254	270
9	September	272	287	281	304	205
10	Oktober	153	273	230	180	301
11	Nopember	312	383	326	342	337
12	Desember	448	493	503	517	497

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu kostanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$$\alpha = 0.2$$

$$\gamma = 0.05$$

$$\delta = 0.0100$$

$$\text{MAPE} = 0.685$$



Hasil peramalan di hasilkan dlm table berikut:

Tabel IV.1.1.b Forecasting data penumpang Ambon-Leksula 2003 - 2012

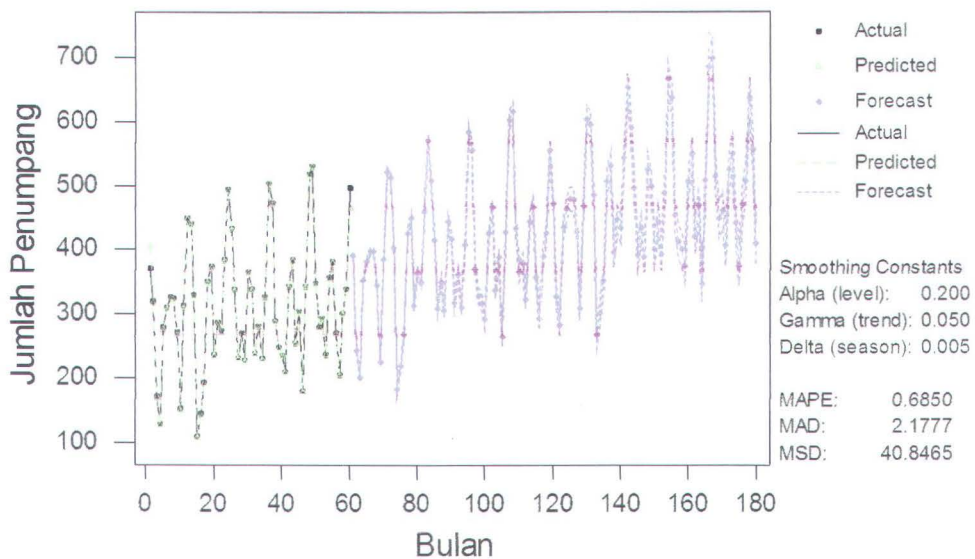
2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	390,883	73	403,529	85	415,174	97	370,820	109	432,468
62	244,187	74	184,833	86	309,477	98	329,124	110	365,772
63	201,491	75	220,136	87	349,781	99	317,428	111	379,076
64	351,795	76	268,440	88	306,085	100	292,732	112	323,380
65	382,099	77	424,744	89	443,389	101	425,036	113	442,684
66	397,403	78	449,047	90	416,693	102	466,340	114	466,988
67	396,707	79	313,351	91	317,997	103	337,644	115	357,292
68	345,011	80	363,655	92	361,301	104	387,948	116	292,596
69	226,314	81	349,958	93	310,604	105	264,252	117	388,900
70	385,618	82	460,262	94	406,908	106	426,556	118	425,204
71	521,922	83	570,566	95	584,212	107	601,860	119	554,158
72	513,225	84	508,870	96	554,516	108	615,164	120	473,162
Total	4356,655	Total	4517,391	Total	4776,137	Total	4834,904	Total	4901,680

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	326,467	133	267,112	145	391,757	157	411,404	169	448,052
122	283,771	134	302,416	146	432,061	158	399,708	170	461,356
123	434,075	135	350,720	147	388,365	159	375,012	171	405,660
124	464,379	136	507,023	148	525,669	160	507,316	172	524,964
125	479,683	137	531,327	149	498,973	161	548,620	173	549,268
126	478,987	138	395,631	150	400,277	162	419,924	174	439,572
127	427,290	139	445,935	151	443,580	163	470,228	175	374,876
128	308,594	140	432,238	152	392,884	164	346,532	176	471,180
129	467,898	141	542,542	153	489,188	165	508,836	177	507,484
130	604,201	142	652,846	154	666,492	166	684,140	178	636,438
131	595,505	143	591,150	155	636,796	167	697,444	179	555,442
132	485,809	144	497,453	156	453,100	168	514,748	180	408,747
Total	5356,659	Total	5516,393	Total	5719,142	Total	5883,912	Total	5783,039



Grafik perkembangan jumlah penumpang Ambon - Leksula adalah sebagai berikut:

### AMBON - LEKSULA



Grafik 4.1 perkembangan jumlah penumpang Ambon - Leksula





## IV.1.1.b Prediksi jumlah penumpang Leksula – Ambon

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.c Data penumpang bulanan untuk rute leksula-ambon periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	435	461	481	501	531
2	Pebruari	340	367	329	345	393
3	Maret	205	119	283	215	197
4	April	270	215	253	250	324
5	Mei	187	287	200	226	248
6	Juni	340	376	355	371	410
7	Juli	287	331	325	345	330
8	Agustus	353	382	285	298	309
9	September	190	216	253	276	247
10	Oktober	193	220	204	223	254
11	Nopember	293	236	306	279	343
12	Desember	423	438	453	482	517

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu konstanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$$\alpha = 0.35$$

$$\gamma = 0.05$$

$$\delta = 0.001$$

$$\text{MAPE} = 0.5721$$



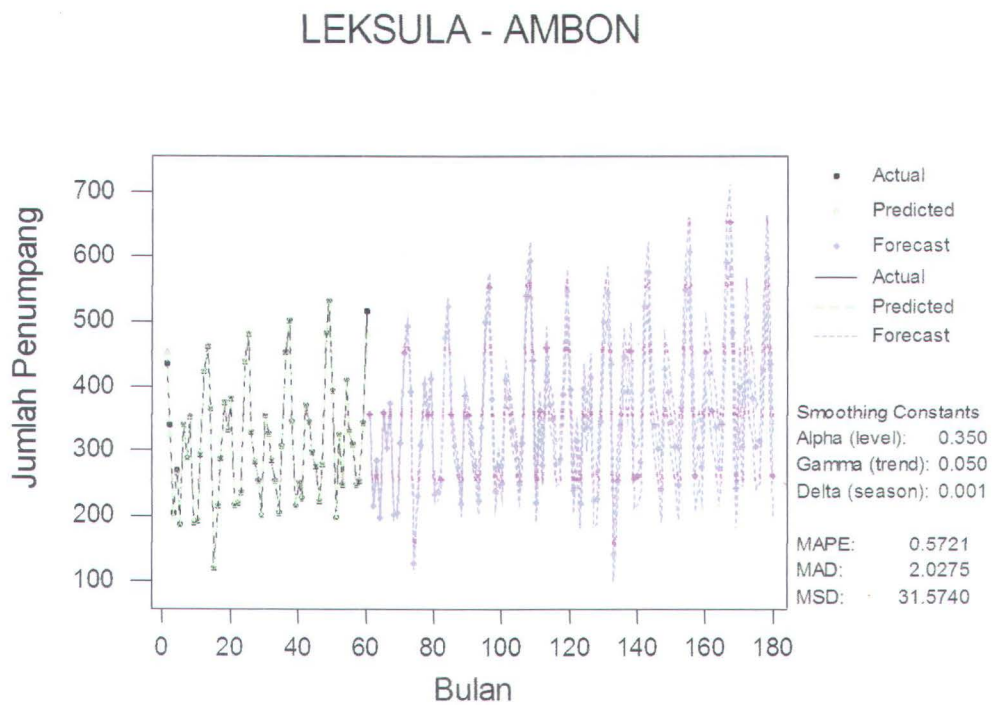
Tabel IV.1.1.d Forecasting data penumpang Leksula-Ambon 2003 - 2012

2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	390.883	73	403.529	85	415.174	97	370.820	109	432.468
62	244.187	74	184.833	86	309.477	98	329.124	110	365.772
63	201.491	75	220.136	87	349.781	99	317.428	111	379.076
64	351.795	76	268.440	88	306.085	100	292.732	112	323.380
65	382.099	77	424.744	89	443.389	101	425.036	113	442.684
66	397.403	78	449.047	90	416.693	102	466.340	114	466.988
67	396.707	79	313.351	91	317.997	103	337.644	115	357.292
68	345.011	80	363.655	92	361.301	104	387.948	116	292.596
69	226.314	81	349.958	93	310.604	105	264.252	117	388.900
70	385.618	82	460.262	94	406.908	106	426.556	118	425.204
71	521.922	83	570.566	95	584.212	107	601.860	119	554.158
72	513.225	84	508.870	96	554.516	108	615.164	120	473.162
Total	4356.655	Total	4517.391	Total	4776.137	Total	4834.904	Total	4901.680

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	326.467	133	267.112	145	391.757	157	411.404	169	448.052
122	283.771	134	302.416	146	432.061	158	399.708	170	461.356
123	434.075	135	350.720	147	388.365	159	375.012	171	405.660
124	464.379	136	507.023	148	525.669	160	507.316	172	524.964
125	479.683	137	531.327	149	498.973	161	548.620	173	549.268
126	478.987	138	395.631	150	400.277	162	419.924	174	439.572
127	427.290	139	445.935	151	443.580	163	470.228	175	374.876
128	308.594	140	432.238	152	392.884	164	346.532	176	471.180
129	467.898	141	542.542	153	489.188	165	508.836	177	507.484
130	604.201	142	652.846	154	666.492	166	684.140	178	636.438
131	595.505	143	591.150	155	636.796	167	697.444	179	555.442
132	485.809	144	497.453	156	453.100	168	514.748	180	408.747
Total	5356.659	Total	5516.393	Total	5719.142	Total	5883.912	Total	5783.039



Grafik perkembangan jumlah penumpang Leksula - Ambon adalah sebagai berikut:



Grafik 4.2 perkembangan jumlah penumpang Leksula - Ambon





IV.1.1.c Prediksi jumlah penumpang Leksula – Sanana

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1e Data penumpang bulanan untuk rute leksula-sanana periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	203	264	274	305	320
2	Pebruari	184	214	236	259	267
3	Maret	101	146	134	234	244
4	April	183	145	154	223	189
5	Mei	143	136	146	205	214
6	Juni	156	142	168	224	238
7	Juli	184	228	206	240	249
8	Agustus	174	215	218	248	274
9	September	156	162	186	236	243
10	Oktober	128	138	189	264	174
11	Nopember	127	132	148	212	289
12	Desember	212	248	218	284	304

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu kostanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$\alpha$  = 0.325

$\gamma$  = 0.001

$\delta$  = 0.001

MAPE = 0.213



Tabel IV.1.1.1.f Forecasting data penumpang Leksula-Sanana 2003 - 2012

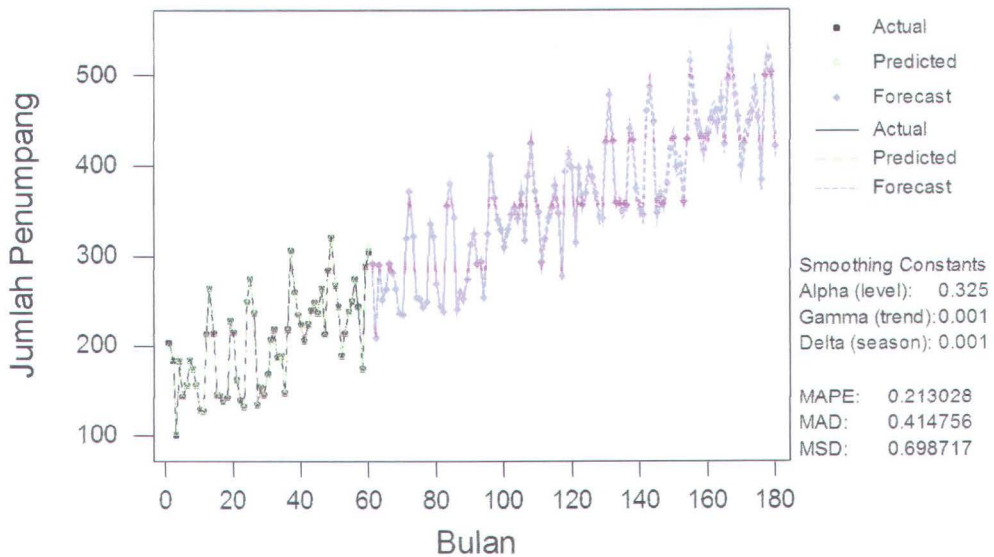
2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	292.552	73	321.659	85	342.765	97	364.871	109	371.977
62	209.478	74	253.585	86	240.691	98	339.797	110	348.902
63	291.404	75	252.510	87	260.616	99	328.722	111	293.828
64	251.329	76	243.436	88	252.542	100	310.648	112	318.753
65	264.255	77	249.361	89	274.467	101	329.573	113	342.679
66	292.181	78	335.287	90	312.393	102	345.498	114	353.604
67	282.106	79	322.212	91	324.318	103	353.424	115	378.530
68	264.032	80	269.138	92	292.244	104	341.349	116	347.455
69	235.957	81	245.063	93	295.169	105	369.275	117	278.381
70	234.883	82	238.989	94	254.095	106	317.200	118	393.306
71	319.808	83	354.914	95	324.020	107	389.126	119	412.876
72	371.734	84	380.840	96	410.946	108	425.051	120	398.446
Total	3309.719	Total	3466.994	Total	3584.266	Total	4214.534	Total	4238.737

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	315.372	133	359.479	145	346.585	157	445.691	169	454.797
122	397.298	134	358.404	146	366.510	158	434.616	170	399.722
123	357.223	135	349.330	147	358.436	159	416.542	171	424.647
124	370.149	136	355.255	148	380.361	160	435.467	172	448.573
125	398.075	137	441.181	149	418.287	161	451.393	173	459.498
126	388.000	138	428.106	150	430.212	162	459.318	174	484.424
127	369.926	139	375.032	151	398.138	163	447.244	175	453.349
128	341.851	140	350.957	152	401.063	164	475.169	176	384.275
129	340.777	141	344.883	153	359.989	165	423.095	177	499.200
130	425.702	142	460.808	154	429.914	166	495.020	178	518.770
131	477.628	143	486.734	155	516.840	167	530.946	179	504.340
132	427.553	144	448.659	156	470.765	168	477.871	180	421.266
Total	4609.554	Total	4758.828	Total	4877.100	Total	5492.372	Total	5452.861



Grafik perkembangan jumlah penumpang Leksula – Sanana adalah sebagai berikut:

### LEKSULA - SANANA



Grafik 4.3 perkembangan jumlah penumpang Leksula – Sanana





#### IV.1.1.d Prediksi jumlah penumpang Sanana – Leksula

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.a Data penumpang bulanan untuk rute sanana leksula periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	185	240	200	286	290
2	Pebruari	142	190	140	216	219
3	Maret	138	151	161	253	297
4	April	147	126	135	199	165
5	Mei	159	168	158	230	183
6	Juni	187	179	172	253	263
7	Juli	173	200	193	262	278
8	Agustus	191	225	200	285	309
9	September	126	174	120	251	225
10	Oktober	141	153	154	150	212
11	Nopember	142	160	162	190	232
12	Desember	247	300	244	324	374

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu konstanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$$\alpha = 0.15$$

$$\gamma = 0.043$$

$$\delta = 0.001$$

$$\text{MAPE} = 1.2258$$



Tabel IV.1.1.1.h Forecasting data penumpang Sanana-Leksula 2003 - 2012

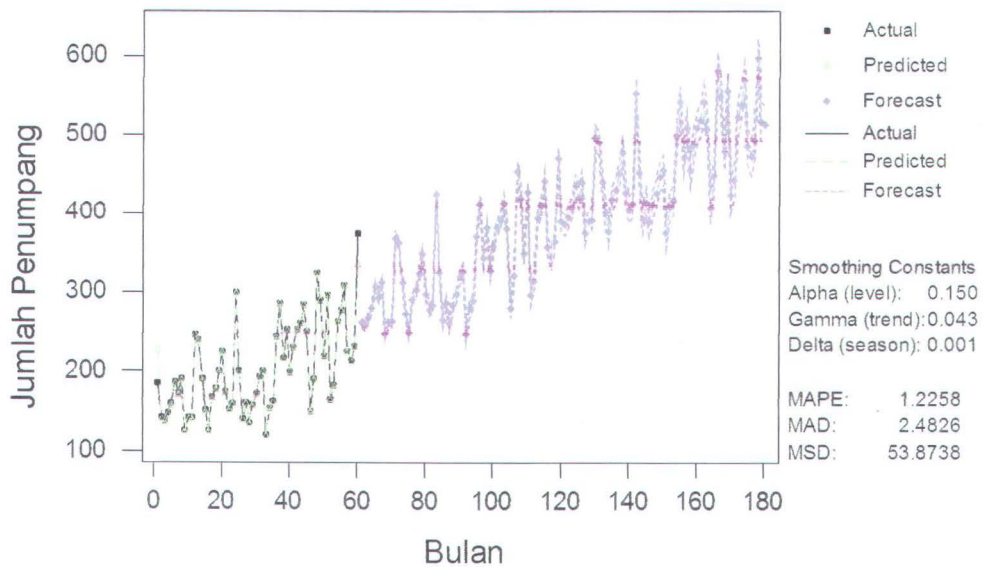
2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	262.097	73	312.879	85	265.660	97	344.441	109	350.223
62	258.329	74	274.111	86	286.892	98	381.673	110	428.455
63	267.561	75	249.342	87	261.123	99	327.905	111	296.686
64	279.793	76	291.574	88	284.355	100	359.137	112	314.918
65	308.025	77	302.806	89	298.587	101	382.368	113	395.150
66	294.257	78	324.038	90	319.819	102	391.600	114	410.382
67	312.488	79	349.269	91	327.051	103	414.832	115	441.614
68	247.720	80	298.501	92	247.282	104	381.064	116	357.845
69	262.952	81	277.733	93	281.514	105	280.296	117	345.077
70	264.184	82	284.965	94	289.746	106	320.527	118	365.309
71	369.415	83	425.196	95	371.978	107	454.759	119	470.219
72	362.647	84	325.428	96	414.209	108	420.991	120	390.137
Total	3489.468	Total	3715.842	Total	3648.216	Total	4459.593	Total	4566.015

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	386.369	133	402.150	145	414.931	157	509.713	169	556.494
122	395.601	134	377.382	146	389.163	158	455.945	170	424.726
123	407.833	135	419.614	147	412.395	159	487.176	171	442.958
124	436.065	136	430.846	148	426.627	160	510.408	172	523.190
125	422.296	137	452.077	149	447.859	161	519.640	173	538.422
126	440.528	138	477.309	150	455.090	162	542.872	174	569.653
127	375.760	139	426.541	151	375.322	163	509.104	175	485.885
128	390.992	140	405.773	152	409.554	164	408.335	176	473.117
129	392.223	141	413.004	153	417.786	165	448.567	177	493.349
130	497.455	142	553.236	154	500.017	166	582.799	178	598.259
131	490.687	143	453.468	155	542.249	167	549.031	179	518.177
132	440.919	144	393.700	156	472.481	168	478.263	180	514.409
Total	5076.728	Total	5205.100	Total	5263.474	Total	6001.853	Total	6138.639



Grafik perkembangan jumlah penumpang Sanana-leksula adalah sebagai berikut:

### SANANA - LEKSULA



Grafik 4.4 perkembangan jumlah penumpang Leksula - Ambon





IV.1.1.e Prediksi jumlah penumpang Ambon - Namlea

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.1 Data penumpang bulanan untuk rute Ambon - Namlea periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	3670	3589	3428	3518	3493
2	Pebruari	3214	3416	2816	2943	3282
3	Maret	3046	2670	2742	2876	2364
4	April	2506	2719	2318	2216	2624
5	Mei	2890	3265	3148	2618	2823
6	Juni	2706	3322	3246	3316	3596
7	Juli	3316	3429	3612	3709	3819
8	Agustus	2806	2814	3318	3426	3826
9	September	2469	3016	3461	2516	2596
10	Oktober	2406	2314	3214	3318	3162
11	Nopember	2974	3456	3412	3671	3928
12	Desember	3706	3826	4126	4319	4416

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu kostanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$\alpha$  = 0.250

$\gamma$  = 0.050

$\delta$  = 0.001

MAPE = 0.306



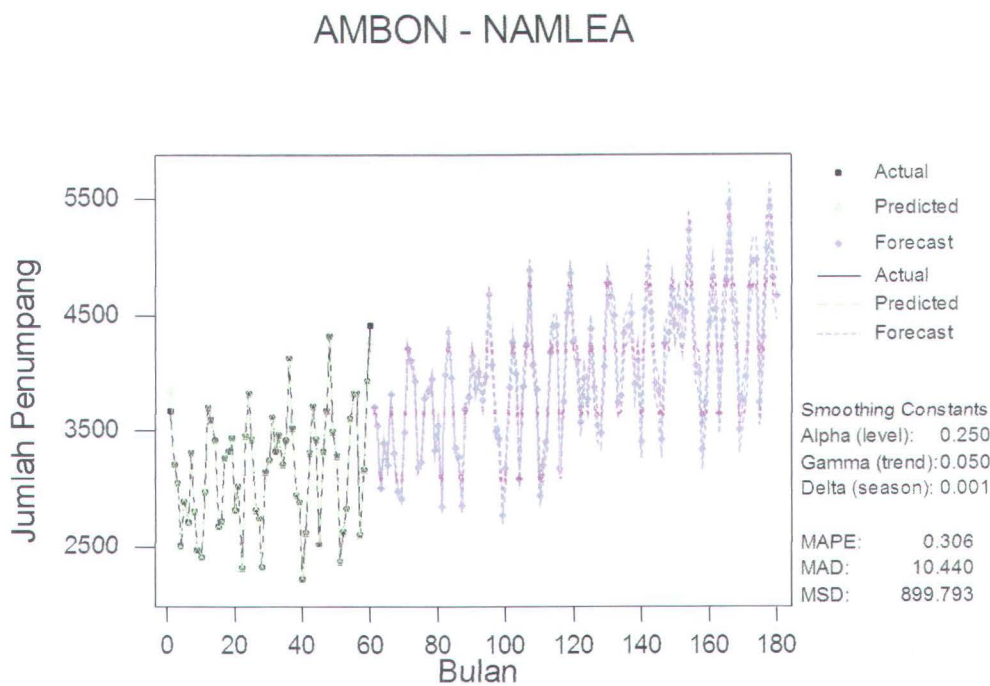
Tabel IV.1.1.j Forecasting data penumpang Ambon - Namlea 2003 - 2012

2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	3713.360	73	3935.430	85	3355.500	97	3502.570	109	3861.650
62	3547.030	74	3191.100	86	3283.170	98	3437.240	110	2945.320
63	3008.710	75	3241.780	87	2860.850	99	2778.920	111	3206.990
64	3394.380	76	3789.450	88	3692.520	100	3182.590	112	3407.660
65	3212.050	77	3848.120	89	3792.190	101	3882.260	113	4182.340
66	3823.720	78	3956.790	90	4159.860	102	4276.940	114	4407.010
67	3315.400	79	3343.470	91	3867.540	103	3995.610	115	4415.680
68	2980.070	80	3547.140	92	4012.210	104	3087.280	116	3187.350
69	2918.740	81	2846.810	93	3766.880	105	3890.950	117	3755.030
70	3488.410	82	3990.480	94	3966.550	106	4245.630	118	4522.700
71	4222.090	83	4362.160	95	4682.230	107	4895.300	119	4870.660
72	4106.760	84	3965.830	96	4075.900	108	4070.970	120	4274.680
Total	41730.720	Total	44018.560	Total	45515.400	Total	45246.26	Total	47037.070

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	4108.350	133	3752.420	145	3844.490	157	3998.560	169	3506.630
122	3570.020	134	3803.090	146	3422.160	158	3340.230	170	3768.310
123	3955.700	135	4350.760	147	4253.840	159	3743.910	171	3968.980
124	3773.370	136	4409.440	148	4353.510	160	4443.580	172	4743.650
125	4385.040	137	4518.110	149	4721.180	161	4838.250	173	4968.330
126	3876.710	138	3904.780	150	4428.850	162	4556.930	174	4977.000
127	3541.390	139	4108.450	151	4573.530	163	3648.600	175	3748.670
128	3480.060	140	3408.130	152	4328.200	164	4452.270	176	4316.340
129	4049.730	141	4551.800	153	4527.870	165	4806.940	177	5084.020
130	4783.400	142	4923.470	154	5243.540	166	5456.620	178	5431.970
131	4668.080	143	4527.140	155	4637.220	167	4632.290	179	4835.990
132	4496.750	144	3916.820	156	4063.890	168	4422.960	180	4669.670
Total	48688.600	Total	50174.410	Total	52398.280	Total	52341.140	Total	54019.560



Grafik perkembangan jumlah penumpang Ambon–Namlea adalah sebagai berikut:



Grafik 4.5 perkembangan jumlah penumpang Ambon – Namlea





IV.1.1.f Prediksi jumlah penumpang Namlea - Ambon

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.k Data penumpang bulanan untuk rute Namlea - Ambon periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	3576	3276	3156	3726	3658
2	Pebruari	2978	2200	2913	3261	3259
3	Maret	1803	2305	2504	2305	2536
4	April	2203	2809	2876	2674	2312
5	Mei	3002	2996	3208	3106	3543
6	Juni	3402	3457	3385	3584	3756
7	Juli	3506	3607	3704	3915	3916
8	Agustus	3229	3206	3205	3364	3642
9	September	2243	2783	2909	2756	2378
10	Oktober	2504	2670	2876	3014	2896
11	Nopember	3103	3246	3056	3523	3796
12	Desember	3602	3725	3927	4210	4298

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu kostanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$\alpha$  = 0.5  
 $\gamma$  = 0.05  
 $\delta$  = 0.001  
MAPE = 0.141



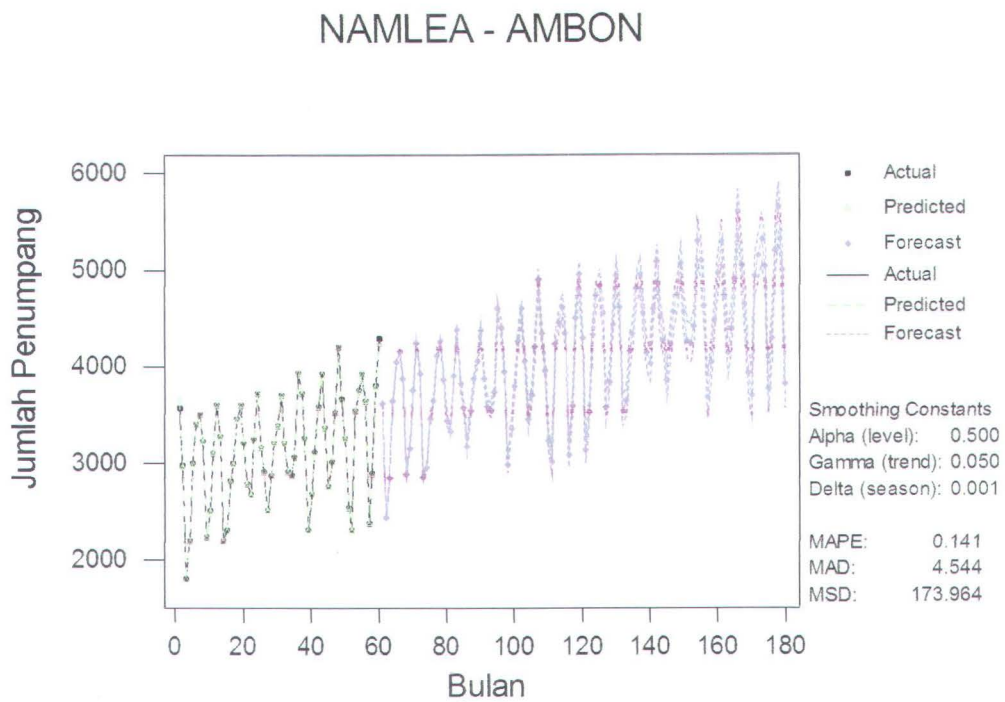
Tabel IV.I.I.I.L Forecasting data penumpang Namlea - Ambon 2003 - 2012

2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	3620,810	73	2857,410	85	3585,010	97	3947,610	109	3960,210
62	2447,030	74	2963,620	86	3177,220	98	2992,820	110	3238,420
63	2848,240	75	3468,840	87	3550,440	99	3363,040	111	3015,640
64	3648,460	76	3657,060	88	3883,660	100	3796,260	112	4247,860
65	4049,670	77	4119,270	89	4061,870	101	4275,470	113	4462,070
66	4154,890	78	4270,490	90	4382,090	102	4607,690	114	4623,290
67	3879,110	79	3870,710	91	3884,310	103	4057,910	115	4350,510
68	2894,320	80	3448,920	92	3589,520	104	3451,120	116	3087,720
69	3156,540	81	3337,140	93	3557,740	105	3710,340	117	3606,940
70	3756,760	82	3914,360	94	3738,960	106	4220,560	118	4508,160
71	4256,970	83	4394,570	95	4611,170	107	4908,770	119	4957,830
72	3932,190	84	3826,790	96	4411,390	108	4357,990	120	4307,540
Total	42644,990	Total	44129,180	Total	46433,380	Total	47689,58	Total	48366,190

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	3133,750	133	3650,350	145	3863,950	157	3679,550	169	3925,150
122	3534,970	134	4155,560	146	4237,160	158	4049,760	170	3702,360
123	4335,180	135	4343,780	147	4570,380	159	4482,980	171	4934,580
124	4736,400	136	4806,000	148	4748,600	160	4962,200	172	5148,800
125	4841,610	137	4957,210	149	5068,810	161	5294,410	173	5310,010
126	4565,830	138	4557,430	150	4571,030	162	4744,630	174	5037,230
127	3581,050	139	4135,650	151	4276,250	163	4137,850	175	3774,450
128	3843,260	140	4023,860	152	4244,460	164	4397,060	176	4293,660
129	4443,480	141	4601,080	153	4425,680	165	4907,280	177	5194,880
130	4943,700	142	5081,300	154	5297,900	166	5595,500	178	5644,550
131	4618,910	143	4513,510	155	5098,110	167	5044,710	179	4994,260
132	3544,130	144	4271,730	156	4634,330	168	4646,930	180	3820,470
Total	50122,270	Total	53097,460	Total	55036,660	Total	55942,860	Total	55780,400



Grafik perkembangan jumlah penumpang Namlea - Ambon adalah sebagai berikut:



Grafik 4.6 perkembangan jumlah penumpang Namlea - Ambon



**IV.1.1.g Prediksi jumlah penumpang Namlea - Sanana**

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.m Data penumpang bulanan untuk rute Namlea - Sanana periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	370	439	472	482	530
2	Pebruari	320	329	395	432	398
3	Maret	287	254	293	247	330
4	April	274	378	395	235	294
5	Mei	280	289	346	389	424
6	Juni	310	330	423	452	445
7	Juli	415	433	456	478	464
8	Agustus	387	397	422	443	452
9	September	356	287	281	304	360
10	Oktober	389	356	386	430	452
11	Nopember	346	383	436	540	576
12	Desember	573	545	586	608	634

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu konstanta  $\alpha$ ,  $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil. Hasilnya:

$$\alpha = 0.2$$

$$\gamma = 0.003$$

$$\delta = 0.008$$

$$\text{MSE} = 1.058$$



Tabel IV.I.I.I.n Forecasting data penumpang Namlea - Ieksula 2003 - 2012

2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	466,101	73	472,394	85	535,727	97	570,063	109	533,399
62	432,870	74	397,172	86	433,505	98	384,841	110	465,177
63	419,641	75	520,949	87	535,283	99	372,619	111	428,955
64	425,413	76	431,727	88	486,061	100	526,397	112	558,733
65	455,186	77	472,505	89	562,839	101	589,175	113	579,511
66	559,961	78	575,282	90	595,617	102	614,953	114	598,289
67	531,735	79	539,060	91	561,395	103	579,731	115	586,067
68	500,511	80	428,838	92	420,173	104	440,509	116	493,845
69	533,287	81	497,616	93	524,951	105	566,287	117	585,623
70	490,064	82	524,394	94	574,729	106	676,065	118	709,401
71	716,840	83	686,172	95	724,507	107	743,843	119	702,278
72	582,617	84	612,949	96	620,285	108	665,621	120	587,269
Total	6114,226	Total	6159,058	Total	6575,072	Total	6730,104	Total	6828,547

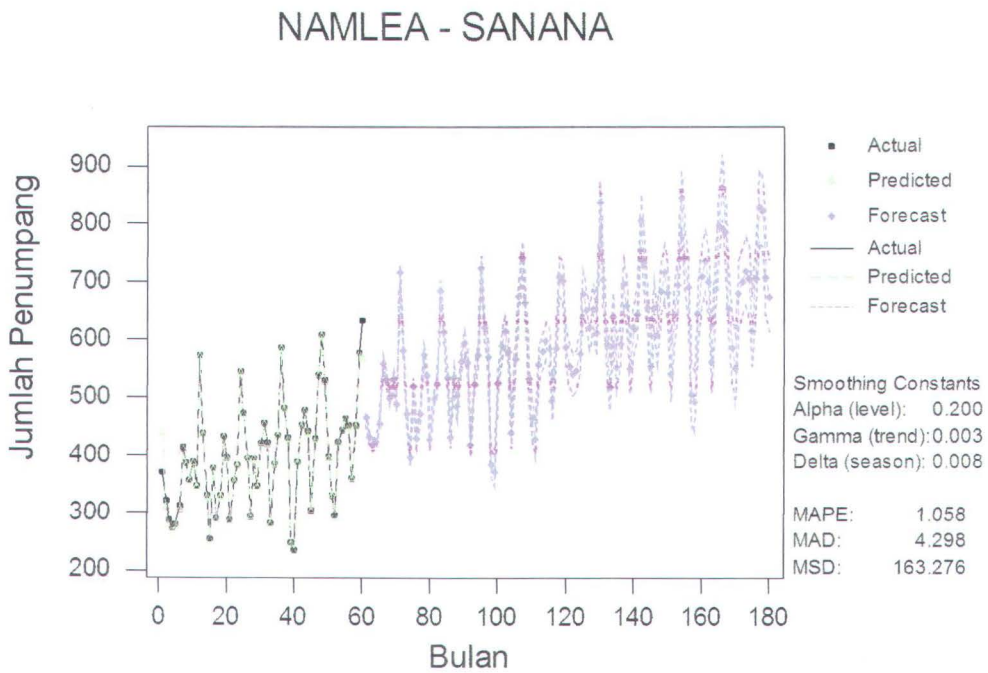
  

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	554,038	133	518,339	145	554,673	157	506,009	169	586,345
122	540,808	134	642,117	146	656,451	158	493,787	170	550,123
123	546,581	135	552,894	147	607,229	159	647,565	171	679,901
124	576,354	136	593,672	148	684,007	160	710,343	172	700,679
125	681,128	137	696,450	149	716,785	161	736,121	173	719,457
126	652,903	138	660,228	150	682,563	162	700,899	174	707,235
127	621,679	139	550,005	151	541,341	163	561,677	175	615,013
128	654,455	140	618,783	152	646,119	164	687,455	176	706,791
129	611,231	141	645,561	153	695,897	165	797,233	177	830,569
130	838,008	142	807,339	154	845,675	166	865,011	178	823,445
131	703,785	143	734,117	155	741,453	167	786,789	179	708,437
132	593,562	144	656,895	156	691,231	168	654,567	180	675,205
Total	7574,532	Total	7676,400	Total	8063,424	Total	8147,456	Total	8303,200





Grafik perkembangan jumlah peumpang Namlea – Sanana adalah sebagai berikut:



Grafik 4.7 perkembangan jumlah peumpang Namlea – Sanana





IV.1.1.n Prediksi jumlah penumpang Sanana - Namlea

Banyak data yang diperoleh adalah 60 buah yang merupakan data per bulan selama 5 tahun dari Januari 1998 sampai Desember 2002.

Tabel IV.1.1.n Data penumpang bulanan untuk rute Sanana - Namlea periode tahun 1998-2002

No	Bulan	TAHUN				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	Januari	335	393	428	478	441
2	Pebruari	374	354	336	401	375
3	Maret	364	297	324	308	363
4	April	233	360	279	352	325
5	Mei	390	347	386	374	354
6	Juni	375	435	456	471	497
7	Juli	435	475	498	510	513
8	Agustus	403	383	407	385	432
9	September	315	375	382	362	397
10	Oktober	365	332	376	377	348
11	Nopember	378	395	409	483	476
12	Desember	530	513	557	582	633

Dengan bantuan *statistical software* MINITAB 13 ditentukan terlebih dahulu kostanta  $\alpha$   $\gamma$  dan  $\delta$  dengan cara *trial and error* dengan fasilitas *grid search for best parameters* untuk mendapatkan *Mean Absolute Percentage error* yang terkecil.

Hasilnya:

$\alpha$  = 0.080  
 $\gamma$  = 0.075  
 $\delta$  = 0.001  
MAPE = 1.687



Tabel IV.1.1.0 Forecasting data penumpang Sanana - Namlea 2003 - 2012

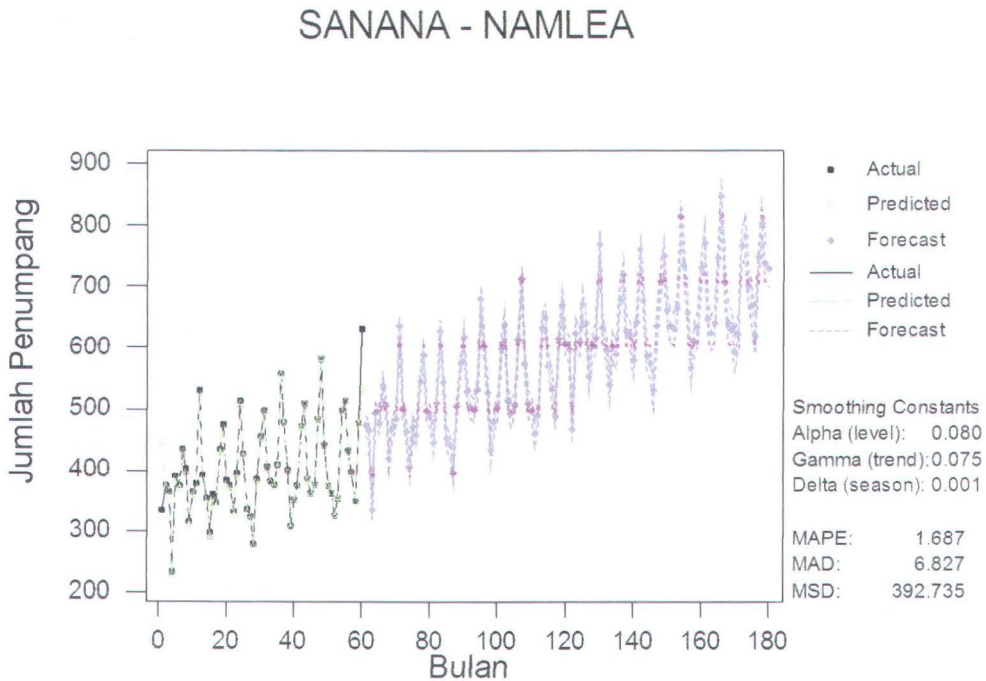
2003		2004		2005		2006		2007	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
61	475.126	73	463.508	85	453.884	97	527.260	109	509.636
62	465.825	74	407.206	86	442.582	98	434.958	110	498.334
63	335.524	75	470.904	87	398.280	99	479.656	111	461.033
64	493.222	76	458.602	88	505.978	100	502.354	112	490.731
65	478.921	77	547.300	89	576.676	101	600.052	113	634.429
66	539.620	78	587.998	90	619.374	102	639.750	114	651.127
67	508.318	79	496.696	91	529.072	103	515.448	115	570.825
68	421.016	80	489.394	92	504.770	104	493.146	116	536.523
69	471.715	81	447.092	93	499.468	105	508.844	117	488.222
70	485.413	82	510.790	94	533.166	106	615.542	118	616.920
71	638.111	83	629.488	95	681.864	107	715.240	119	671.218
72	501.810	84	545.186	96	603.562	108	574.938	120	607.532
Total	5814.621	Total	6054.164	Total	6348.676	Total	6607.188	Total	6736.530

2008		2009		2010		2011		2012	
Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang	Bulan	Penumpang
121	598.231	133	539.612	145	574.988	157	567.363	169	630.740
122	467.930	134	603.310	146	530.686	158	612.061	170	593.438
123	625.628	135	591.008	147	638.384	159	634.759	171	623.137
124	611.327	136	679.706	148	709.082	160	732.458	172	766.835
125	672.025	137	720.404	149	751.780	161	772.156	173	783.533
126	640.724	138	629.102	150	661.478	162	647.854	174	703.231
127	553.422	139	621.800	151	637.176	163	625.552	175	668.929
128	604.121	140	579.498	152	631.874	164	641.250	176	620.628
129	617.819	141	643.196	153	665.572	165	747.948	177	749.326
130	770.517	142	761.894	154	814.269	166	847.646	178	803.624
131	634.216	143	677.592	155	735.967	167	707.344	179	739.938
132	595.914	144	586.290	156	659.665	168	642.042	180	730.637
Total	7391.874	Total	7633.412	Total	8010.921	Total	8178.433	Total	8413.996



Grafik perkembangan jumlah penumpang Sanana – Namlea adalah sebagai berikut:



Grafik 4.8 perkembangan jumlah penumpang Sanana-Namlea

#### IV.1.2 ANALISIS POTENSI MUATAN PENUMPANG

Perkembangan jumlah penumpang pada angkutan penyebrangan cenderung lebih cepat dari pada perkembangan sarana pengangkutannya. Hal ini dapat dipahami karena pengadaan sarana transportasi laut, dalam hal ini kapal penyebrangan, membutuhkan modal yang amat besar. Sedangkan perkembangan jumlah penumpang amat sensitif terhadap perubahan tingkat kegiatan perekonomian, kondisi sosial politik dan keamanan.





Tidak seimbangnya perkembangan kedua faktor di atas, mengakibatkan pada suatu waktu terjadi kekurangan sarana angkutan atau dimana kapasitas kapal yang beroperasi sudah tidak dapat menampung arus penumpang yang akan menyebrang. Jumlah penumpang yang tidak tertampung atau terangkut inilah yang dipandang sebagai potensi muatan bagi armada tambahan kapal baru.

Tabel.IV.1.2.a Data tiap bulan Kapasitas muatan kapal pada tahun terakhir (2002)

Ambon - Namlea	Leksula - Ambon	Leksula - Sanana	Sanana - Leksula	Ambon - Namlea	Namlea - Ambon	Namlea - Sanana	Sanana - Namlea
550	550	315	315	3750	4500	500	500
550	550	315	280	-1125	3425	480	440
550	400	280	280	-1125	2975	400	400
400	400	245	245	-875	2425	420	420
400	400	245	245	-1000	4625	380	420
550	550	280	280	-850	4275	520	520
400	550	280	280	-1000	4275	430	430
550	550	315	315	-700	3375	430	430
400	400	315	280	-1050	3175	440	480
550	550	280	280	-500	3300	440	440
550	550	315	315	-750	4375	560	560
800	700	315	315	-1250	5050	570	600

dari Tabel 1V.1.2.a Data tiap bulan kapasitas muatan kapal tahun terakhir (2002) maka dapat diperoleh rata-rata kapasitas muatan kapal setiap bulan pada masing-masing rute.



Tabel IV.1.2.b Rata - rata kapasitas muatan tiap bulan pada tahun terakhir (2002)

Ambon - Leksula	Leksula Ambon	Leksula - Sanana	Sanana - Leksula	Ambon - Namlea	Namlea - Ambon	Namlea - Leksula	Leksula Namlea
520,833	512,500	291,667	285,833	3743,750	3814,583	464,167	470,000

Sebagai acuan dasar perancangan kapal baru yang akan dibuat maka dari data prediksi perkembangan jumlah penumpang di atas, dilakukan analisis terhadap jumlah penumpang tidak terangkut atau jumlah potensi muatan penumpang.

Untuk memperoleh potensi muatan penumpang caranya adalah hasil prediksi perkembangan jumlah penumpang tiap bulan dikurangi rata-rata kapasitas tiap bulan pada tahun terakhir (2002).

Berikut adalah tabel estimasi potensi muatan penumpang pada masing-masing rute



Tabel IV.1.2.c Estimasi Pontesial Penumpang 2003

Tahun 2003	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-129.950	-153.658	0.885	-23.736	-30.390	-193.773	1.934	-3.899
Pebruari	-276.646	-295.854	-82.189	-27.504	-196.720	-1367.553	-31.297	-37.130
Maret	-319.342	-226.783	-0.263	-18.272	-735.040	-966.343	-44.526	-50.359
April	-169.038	-314.353	-40.338	-6.040	-349.370	-166.123	-38.754	-44.587
Mei	-138.734	-151.757	-27.412	22.192	-531.700	235.087	-8.981	-14.814
Juni	-123.430	-207.589	0.514	8.424	79.970	340.307	95.794	89.961
Juli	-124.126	-136.976	-9.561	26.655	-428.350	64.527	67.568	61.735
Agustus	-175.822	-310.111	-27.635	-38.113	-763.680	-920.263	36.344	30.511
September	-294.519	-306.645	-55.710	-22.881	-825.010	-658.043	69.120	63.287
Oktober	-135.215	-199.575	-56.784	-21.649	-255.340	-57.823	25.897	20.064
Nopember	1.089	-60.144	28.141	83.582	478.340	442.387	252.673	246.840
Desember	-7.608	-18.864	80.067	76.814	363.010	117.607	118.450	112.617
Jumlah	-1893.345	-2382.309	-190.281	59.468	-3194.280	-3130.010	544.226	474.226

Tabel IV.1.2.d Estimasi Pontesial Penumpang 2004

Tahun 2004	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-117.304	-119.007	29.992	27.046	191.680	-957.173	8.227	2.394
Pebruari	-336.000	-384.744	-38.082	-11.722	-552.650	-850.963	-66.995	-72.828
Maret	-300.697	-281.381	-39.157	-36.491	-501.970	-345.743	56.782	50.949
April	-252.393	-203.585	-48.231	5.741	45.700	-157.523	-32.440	-38.273
Mei	-96.089	-107.267	-42.306	16.973	104.370	304.687	8.338	2.505
Juni	-71.786	-155.306	43.620	38.205	213.040	455.907	111.115	105.282
Juli	-207.482	-99.741	30.545	63.436	-400.280	56.127	74.893	69.060
Agustus	-157.178	-278.808	-22.529	12.668	-196.610	-365.663	-35.329	-41.162
September	-170.875	-274.176	-46.604	-8.100	-896.940	-477.443	33.449	27.616
Oktober	-60.571	-256.518	-52.678	-0.868	246.730	99.777	60.227	54.394
Nopember	49.733	-36.809	63.247	139.363	618.410	579.987	222.005	216.172
Desember	-11.963	10.554	89.173	39.595	222.080	12.207	148.782	142.949
Jumlah	-1732.609	-2186.788	-33.006	285.842	-906.440	-1645.820	589.058	519.058





Tabel IV.1.2.e Estimasi Pontesial Penumpang 2005

Tahun 2005	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-105.659	-154.282	51.098	-20.173	-388.250	-229.573	71.560	65.727
Pebruari	-211.356	-203.977	-50.976	1.059	-460.580	-637.363	-30.662	-36.495
Maret	-171.052	-236.335	-31.051	-24.710	-882.900	-264.143	71.116	65.283
April	-214.748	-293.913	-39.125	-1.478	-51.230	69.077	21.894	16.061
Mei	-77.444	-124.020	-17.200	12.754	48.440	247.287	98.672	92.839
Juni	-104.140	-156.404	20.726	33.986	416.110	567.507	131.450	125.617
Juli	-202.836	-199.840	32.651	41.218	123.790	69.727	97.228	91.395
Agustus	-159.532	-234.600	0.577	-38.551	268.460	-225.063	-43.994	-49.827
September	-210.229	-288.143	3.502	-4.319	23.130	-256.843	60.784	54.951
Oktober	-113.925	-175.546	-37.572	3.913	222.800	-75.623	110.562	104.729
Nopember	63.379	-13.058	32.353	86.145	938.480	796.587	260.340	254.507
Desember	33.683	40.546	119.279	128.376	332.150	596.807	156.118	150.285
Jumlah	-1473.863	-2039.572	84.266	218.216	590.400	658.380	1005.072	935.072

Tabel IV.1.2.f Estimasi Pontesial Penumpang 2006

Tahun 2006	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-150.013	-131.189	73.204	58.608	-241.180	133.027	105.896	100.063
Pebruari	-191.709	-274.579	48.130	95.840	-306.510	-821.763	-79.326	-85.159
Maret	-203.405	-235.507	37.055	42.072	-964.830	-451.543	-91.548	-97.381
April	-228.101	-261.792	18.981	73.304	-561.160	-18.323	62.230	56.397
Mei	-95.797	-100.435	37.906	96.535	138.510	460.887	125.008	119.175
Juni	-54.493	-128.845	53.831	105.767	533.190	793.107	150.786	144.953
Juli	-183.189	-180.707	61.757	128.999	251.860	243.327	115.564	109.731
Agustus	-132.885	-204.828	49.682	95.231	-656.470	-363.463	-23.658	-29.491
September	-256.581	-263.608	77.608	-5.537	147.200	-104.243	102.120	96.287
Oktober	-94.277	-200.729	25.533	34.694	501.880	405.977	211.898	206.065
Nopember	81.027	26.766	97.459	168.926	1151.550	1094.187	279.676	273.843
Desember	94.331	82.304	133.384	135.158	327.220	543.407	201.454	195.621
Jumlah	-1415.096	-1873.149	714.534	1029.593	321.260	1914.580	1160.104	1090.104



Tabel IV.1.2.g Estimasi Pontesial Penumpang 2007

Tahun 2007	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-88.365	-71.748	80.310	64.390	117.900	133.027	69.232	63.399
Pebruari	-155.061	-291.298	57.235	142.622	-798.430	-821.763	1.010	-4.823
Maret	-141.757	-148.260	2.161	10.853	-536.760	-451.543	-35.212	-41.045
April	-197.453	-233.365	27.086	29.085	-336.090	-18.323	94.566	88.733
Mei	-78.149	-50.477	51.012	109.317	438.590	460.887	115.344	109.511
Juni	-53.845	-140.185	61.937	124.549	663.260	793.107	134.122	128.289
Juli	-163.541	-163.463	86.863	155.781	671.930	243.327	121.900	116.067
Agustus	-228.237	-233.166	55.788	72.012	-556.400	-363.463	29.678	23.845
September	-131.933	-224.909	-13.286	59.244	11.280	-104.243	121.456	115.623
Oktober	-95.629	-123.681	101.639	79.476	778.950	405.977	245.234	239.401
Nopember	33.325	34.536	121.209	184.386	1126.910	1094.187	238.111	232.278
Desember	-47.671	-115.519	106.779	104.304	530.930	543.407	123.102	117.269
Jumlah	-1348.320	-1761.535	738.737	1136.015	2112.070	1914.580	1258.547	1188.547

Tabel IV.1.2.h Estimasi Pontesial Penumpang 2008

Tahun 2008	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-194.366	-272.869	23.705	100.536	364.600	-680.833	89.871	84.038
Pebruari	-237.062	-196.525	105.631	109.768	-173.730	-279.613	76.641	70.808
Maret	-86.758	-293.406	65.556	122.000	211.950	520.597	82.414	76.581
April	-56.454	-113.690	78.482	150.232	29.620	921.817	112.187	106.354
Mei	-41.150	-175.470	106.408	136.463	641.290	1027.027	216.961	211.128
Juni	-41.846	-97.490	96.333	154.695	132.960	751.247	188.736	182.903
Juli	-93.543	-288.867	78.259	89.927	-202.360	-233.533	157.512	151.679
Agustus	-212.239	-285.077	50.184	105.159	-263.690	28.677	190.288	184.455
September	-52.935	-166.847	49.110	106.390	305.980	628.897	147.064	141.231
Oktober	83.368	-12.917	134.035	211.622	1039.650	1129.117	373.841	368.008
Nopember	74.672	32.582	185.961	204.854	924.330	804.327	239.618	233.785
Desember	-35.024	-78.070	135.886	155.086	753.000	-270.453	129.395	123.562
Jumlah	-893.341	-1948.646	1109.554	1646.728	3763.600	4347.270	2004.532	1934.532









Tabel IV.1.2. 1 Estimasi Pontesial Penumpang 2009

Tahun 2009	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-253,721	-371,476	67,812	116,317	8,670	-164,233	54,172	48,339
Pebruari	-218,417	-257,421	66,737	91,549	59,340	340,977	177,950	172,117
Maret	-170,113	-171,616	57,663	133,781	607,010	529,197	88,727	82,894
April	-13,810	-65,403	63,588	145,013	665,690	991,417	129,505	123,672
Mei	10,494	-118,470	149,514	166,244	774,360	1142,627	232,283	226,450
Juni	-125,202	-57,249	136,439	191,476	161,030	742,847	196,061	190,228
Juli	-74,898	-254,792	83,365	140,708	364,700	321,067	85,838	80,005
Agustus	-88,595	-249,727	59,290	119,940	-335,620	209,277	154,616	148,783
September	21,709	-230,302	53,216	127,171	808,050	786,497	181,394	175,561
Oktober	132,013	11,822	169,141	267,403	1179,720	1266,717	343,172	337,339
Nopember	70,317	63,935	195,067	167,635	783,390	698,927	269,950	264,117
Desember	-23,380	-117,786	156,992	107,867	173,070	457,147	192,728	186,895
Jumlah	-733,607	-1818,485	1258,828	1775,100	5249,410	7322,460	2106,400	2036,400

Tabel IV.1.2. J Estimasi Pontesial Penumpang 2010

Tahun 2010	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-129.076	-172.599	54.918	129.098	100.740	49.367	90.506	84.673
Pebruari	-88.772	-208.296	74.843	103.330	-321.590	422.577	192.284	186.451
Maret	-132.468	-271.758	66.769	126.562	510.090	755.797	143.062	137.229
April	4.836	-84.713	88.694	140.794	609.760	934.017	219.840	214.007
Mei	-21.860	-120.435	126.620	162.026	977.430	1254.227	252.618	246.785
Juni	-120.556	-168.313	138.545	169.257	685.100	756.447	218.396	212.563
Juli	-77.253	-206.625	106.471	89.489	829.780	461.667	77.174	71.341
Agustus	-127.949	-265.597	109.396	123.721	584.450	429.877	181.952	176.119
September	-31.645	-141.743	68.322	131.953	784.120	611.097	231.730	225.897
Oktober	145.659	36.961	138.247	214.184	1499.790	611.097	381.508	375.675
Nopember	115.963	95.841	225.173	256.416	893.470	611.097	277.286	271.453
Desember	-67.733	-93.130	179.098	186.648	320.140	611.097	227.064	221.231
Jumlah	-530.858	-1600.407	1377.100	1833.474	7473.280	9261.660	2493.424	2423.424



Tabel IV.1.2.k Estimasi Pontesial Penumpang 2011

Tahun 2011	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-109.429	-250.872	154.024	223.880	254.810	-135.033	41.842	36.009
Pebruari	-121.125	-207.954	142.949	170.112	-403.520	235.177	29.620	23.787
Maret	-145.821	-236.894	124.875	201.343	0.160	668.397	183.398	177.565
April	-13.517	-59.582	143.800	224.575	699.830	1147.617	246.176	240.343
Mei	27.787	-90.873	159.726	233.807	1094.500	1479.827	271.954	266.121
Juni	-100.909	-147.923	167.651	257.039	813.180	930.047	236.732	230.899
Juli	-50.605	-174.478	155.577	223.271	-95.150	323.267	97.510	91.677
Agustus	-174.301	-239.098	183.502	122.502	708.520	582.477	223.288	217.455
September	-11.997	-170.077	131.428	162.734	1063.190	1092.697	333.066	327.233
Oktober	163.307	79.696	203.353	296.966	1712.870	1780.917	400.844	395.011
Nopember	176.611	140.588	239.279	263.198	888.540	1230.127	322.622	316.789
Desember	-6.085	-28.631	186.204	192.430	679.210	832.347	190.400	184.567
Jumlah	-366.088	-1386.098	1992.372	2571.853	7416.140	10167.860	2577.456	2507.456

Tabel IV.1.2.l Estimasi Pontesial Penumpang 2012

Tahun 2012	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
Januari	-72.781	-269.694	163.130	270.661	-237.120	110.567	122.178	116.345
Pebruari	-59.477	-112.745	108.055	138.893	24.560	-112.223	85.956	80.123
Maret	-115.173	-206.194	132.980	157.125	225.230	1119.997	215.734	209.901
April	4.131	-5.577	156.906	237.357	999.900	1334.217	236.512	230.679
Mei	28.435	-104.062	167.831	252.589	1224.580	1495.427	255.290	249.457
Juni	-81.261	-129.655	192.757	283.820	1233.250	1222.647	243.068	237.235
Juli	-145.957	-206.153	161.682	200.052	4.920	-40.133	150.846	145.013
Agustus	-49.653	-197.144	92.608	187.284	572.590	479.077	242.624	236.791
September	-13.349	-86.204	207.533	207.516	1340.270	1380.297	366.402	360.569
Oktober	115.605	87.177	227.103	312.426	1688.220	1829.967	359.278	353.445
Nopember	34.609	-77.379	212.673	232.344	1092.240	1179.677	244.270	238.437
Desember	-112.086	-249.884	129.599	228.576	925.920	5.887	211.038	205.205
Jumlah	-466.961	-1557.514	1952.861	2708.639	9094.560	10005.400	2733.200	2663.200

Setelah kita mengetahui estimasi pontensial penumpang perbulan mulai tahun 2003 – 2012 maka selanjutnya kita buat rekapitulasi estimasi pontensial penumpang dari tahun 2003 – 2012 dengan cara menjumlahkan tabel estimasi pontensial penumpang masing-masing rute dan tahun.





IV.1.2.m Rekapitulasi estimasi potensi penumpang 2003-2012

Tahun	Ambon- Leksula	Leksula- Ambon	Leksula- Sanana	Sanana- Leksula	Ambon- Namlea	Namlea- Ambon	Namlea- Sanana	Sanana- Namlea
2003	-1893,3	-2382,3	-190,28	59,468	-3194,3	-3130	544,226	474,226
2004	-1732,6	-2186,8	-33,006	285,842	-906,44	-1645,8	589,058	519,058
2005	-1473,9	-2039,6	84,266	218,216	590,4	658,38	1005,07	935,072
2006	-1415,1	-1873,1	714,534	1029,59	321,26	1914,58	1160,1	1090,1
2007	-1348,3	-1761,5	738,737	1136,02	2112,07	1258,55	1258,55	1188,55
2008	-893,34	-1948,6	1109,55	1646,73	3763,6	4347,27	2004,53	1934,53
2009	-733,61	-1818,5	1258,83	1775,1	5249,41	7322,46	2106,4	2036,4
2010	-530,86	-1600,4	1377,1	1833,47	7473,28	9261,66	2493,42	2423,42
2011	-366,09	-1386,1	1992,37	2571,85	8147,46	10167,9	2577,46	2507,46
2012	-466,96	-1557,5	1952,86	2708,64	9094,56	10005,4	2733,2	2663,2
TOTAL	-10854	-18555	9004,97	13264,9	32651,3	40160,3	16472	15772

Dari estimasi tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Rute yang paling pontesial adalah rute Ambon– Namlea PP dengan jumlah penumpang dari tahun 2003-2012 adalah 32651 samapi 40160 penumpang dan rute yang potensial berikutnya adalah rute Namlea – sanana PP dengan jumlah penumpang dari tahun 2003-2012 adalah15772 sampai 16472 penumpang



#### IV.1.3 PERAMALAN PERKEMBANGAN JUMLAH ANGKUATAN KENDARAAN RODA 4, BARANG DAN TERNAK

Dalam menentukan jumlah permintaan angkutan kendaraan roda 4, barang dan ternak yang akan datang lebih akurat atau mendekati kebenaran yang disesuaikan dengan fluktuasi angkutan menggunakan **model regresi Sederhana**.

##### IV.1.3.a Prediksi Jumlah Angkutan Kendaraan Roda Empat dan Barang Untuk Rute Ambon-Leksula

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan kendaraan roda empat dan barang yang akan datang pada rute Ambon – Leksula menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

##### 1. Prediksi jumlah angkutan kendaraan roda empat

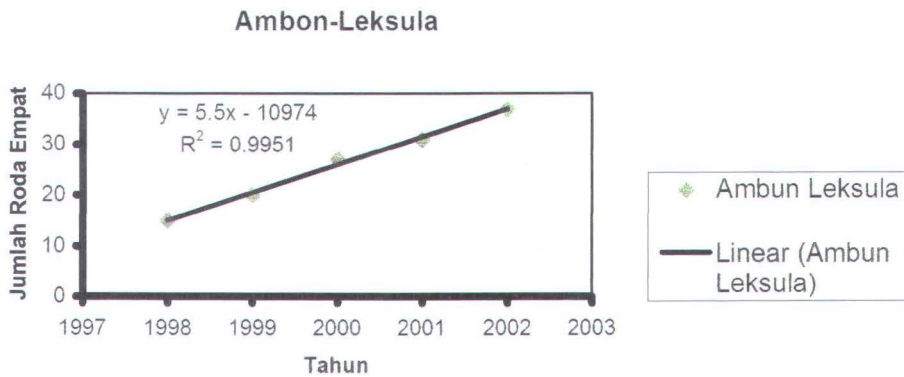
Berikut adalah tabel data angkutan kendaraan roda empat dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3 a Data angkutan Roda 4 Penyebrangan Ambon - Leksula  
Periode 1998-2002

Tahun	Kendaraan Roda 4 (unit)
1998	15
1999	20
2000	27
2001	31
2002	37



Grafik angkutan kendaraan roda 4 rute Ambon-Leksula tahun (1998-2002)



Grafik 4.9 angkutan kendaraan roda 4 rute Ambon-Leksula

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Kendaraan roda empat} = 5.5 (\text{tahun}) - 10974$$

$$R^2 = 0.995$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Ambun-Leksula

IV.1.3.b tabel peramalan kendaraan roda empat untuk rute  
ambon - Leksula

tahun (x)	Kendaraan Roda 4 (unit) (y)
2003	42.5
2004	48
2005	53.5
2006	59
2007	64.5
2008	70
2010	81
2011	86.5
2012	92





**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

$$\begin{aligned} \text{jumlah roda empat tahun 2008} &= 53.5 \text{ unit} \\ \text{Jumlah Kapal beroperasi selama 1 tahun} &= 82 \text{ kali} \\ \text{Maka rata-rata muatan Per kapal} &= \frac{53.5}{82} \\ &= 0.65 \text{ unit/kapal} \end{aligned}$$

**2. Prediksi jumlah angkutan Barang**

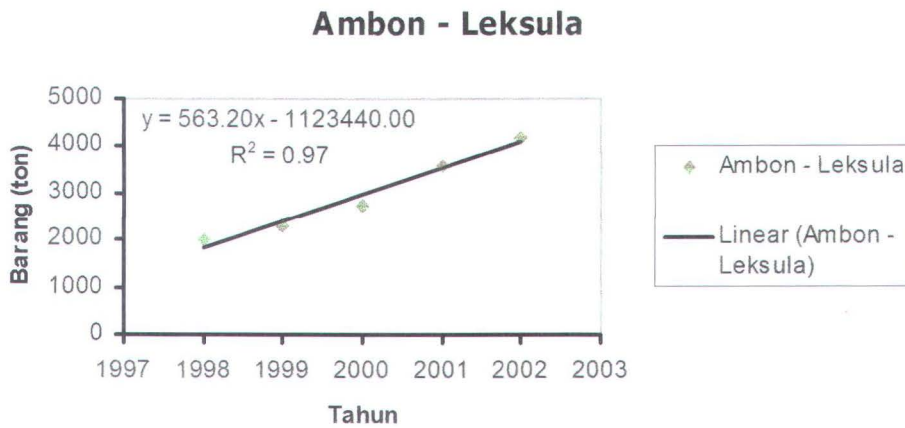
Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.3 c Data angkutan Barang Penyebrangan Ambon - Leksula  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	1997.5
1999	2300
2000	2750
2001	3576
2002	4176



Grafik angkutan Barang rute Ambon-Leksula tahun (1998-2002) adalah sebagai berikut :



Grafik 4.10 angkutan Barang rute Ambon - Leksula

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 563.2 (\text{tahun}) - 1123440$$

$$R^2 = 0.972$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah Barang dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Ambon-Leksula

IV.1.3.d tabel peramalan Barang untuk rute ambon - Leksula

Tahun	Barang
(x)	(ton) (y)
2003	4649.6
2004	5212.8
2005	5776
2006	6339.2
2007	6902.4
2008	7465.6
2010	8592
2011	9155.2
2012	9718.4



**rediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah Barang tahun 2005 = 5776 ton

Jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun = 82 kapal

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{5776}{82}$

= 70.4 ton/kapal

#### **IV.1.3.b Prediksi Jumlah Angkutan Kendaraan Roda Empat dan Barang Untuk Rute Leksula-Ambon**

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan kendaraan roda empat dan barang yang akan datang pada rute Leksula – Ambon menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**.

##### **1. Prediksi jumlah angkutan kendaraan roda empat**

Berikut adalah tabel data angkutan kendaraan roda empat dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

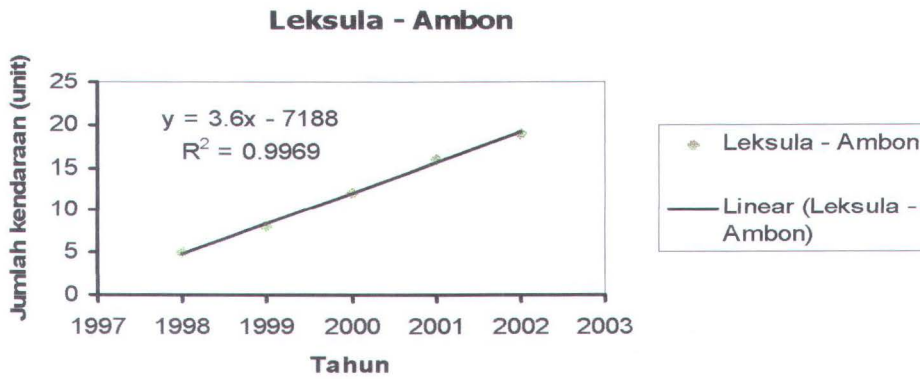
IV.1.3.e Data angkutan Roda 4 Penyebrangan Leksula - Ambon  
Periode 1998-2002

Tahun	Kendaraan Roda 4 (unit)
1998	5
1999	8
2000	12
2001	16
2002	19





Grafik angkutan kendaraan roda 4 rute Leksula-Ambon tahun (1998-2002)



Grafik 4.11 angkutan kendaraan roda 4 rute Leksula - Ambon

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Kendaraan roda empat} = 3.6 (\text{tahun}) - 7188$$

$$R^2 = 0.997$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Leksula-Ambon

IV.1.3.f tabel peramalan kendaraan roda empat untuk rute Leksula - ambon

tahun (x)	Kendaraan Roda 4 (unit) (y)
2003	22.8
2004	26.4
2005	30
2006	33.6
2007	37.2
2008	40.8
2010	48
2011	51.6
2012	55.2



**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah roda empat tahun 2005 = 30 unit

Jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun = 82 kali

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{30}{82}$

=0.36 unit/kapal

**2. Prediksi jumlah angkutan Barang**

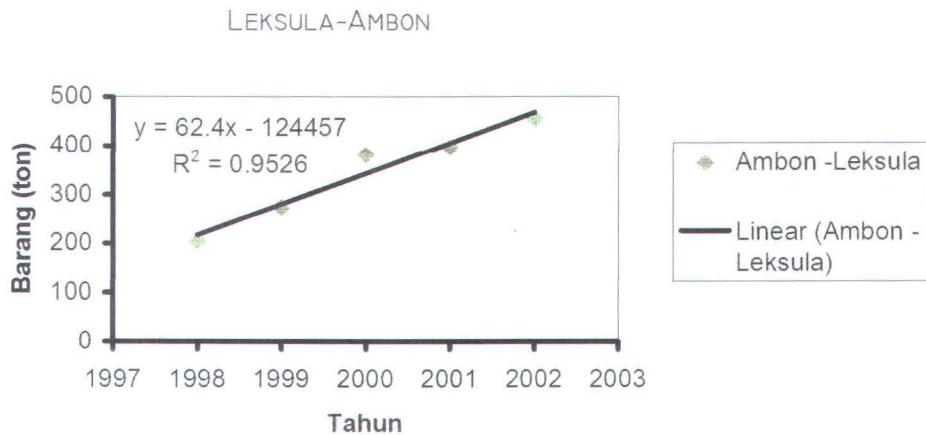
Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun

IV.1.3.a Data angkutan Barang Penyebrangan Leksula - Ambon  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	205
1999	275
2000	382
2001	397
2002	456



Grafik angkutan Barang rute leksula - Ambon tahun (1998-2002)



Grafik 4.12 angkutan Barang rute leksula - Ambon

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 62.4 (\text{tahun}) - 12445$$

$$R^2 = 0.9526$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah Barang dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Leksula - Ambon

IV.1.3.h tabel peramalan Barang untuk rute Leksula-ambon

Tahun	Barang
	(ton)
(x)	(y)
2003	530.2
2004	592.6
2005	655
2006	717.4
2007	779.8
2008	842.2
2010	967
2011	1029.4
2012	1091.8





**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah Barang tahun 2005 = 655 ton

Jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun = 82 kali

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{655}{82}$

= 8 ton/kapal

#### IV.1.3.c Prediksi Jumlah Angkutan Barang Untuk Rute Leksula - Sanana

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan barang pada rute Leksula - Sanana yang akan datang menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

##### 1. Prediksi jumlah angkutan Barang

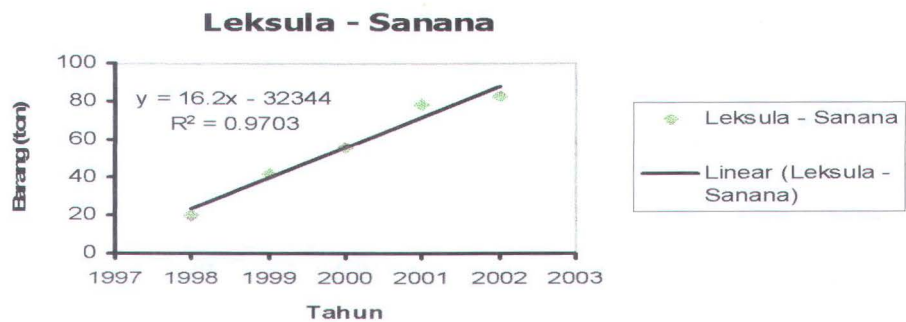
Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.i Data angkutan Barang Penyeberangan Leksula - Sanana  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	20
1999	42
2000	56
2001	78
2002	83



Grafik angkutan Barang rute Leksula - Sanana tahun (1998-2002)



Grafik 4.12 angkutan Barang rute Leksula - Sanana

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Barang} &= 16.27 (\text{tahun}) - 32344 \\ R^2 &= 0.9703 \end{aligned}$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Leksula - Sanana

IV.1.3.j tabel peramalan Barang untuk rute Leksula - Sanana

tahun	Barang (ton)
2003	104.6
2004	120.8
2005	137
2006	153.2
2007	169.4
2008	185.6
2010	218
2011	234.2
2012	250.4





**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah Barang tahun 2005 = 137 ton

Jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun = 48 kapal

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{137}{48}$

=2.8 ton/kapal

**IV.1.3.d Prediksi Jumlah Angkutan Barang Untuk Rute Sanana - Leksula**

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan barang yang akan datang pada rute Sanana - Leksula menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

**1. Prediksi jumlah angkutan Barang**

Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

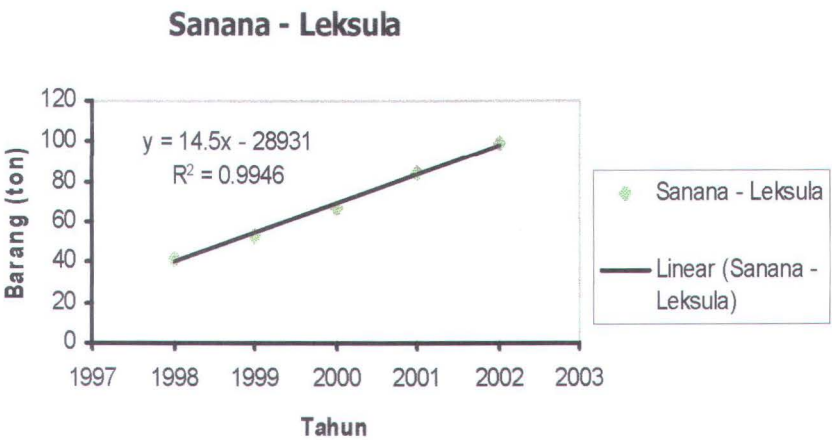
IV.1.3.k Data angkutan Barang Penyeberangan Sanana - Leksula  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	42
1999	53
2000	67
2001	84
2002	99





Grafik angkutan Barang rute Sanana - Leksula tahun (1998-2002)



Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Barang} &= 14.5 (\text{tahun}) - 28931 \\ R^2 &= 0.9946 \end{aligned}$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Sanana – Leksula

IV.1.3 | tabel peramalan Barang untuk rute Sanana - Leksula

tahun	Barang
	(ton)
(x)	(y)
2003	112.5
2004	127
2005	141.5
2006	156
2007	170.5
2008	185
2010	214
2011	228.5
2012	243



**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

$$\begin{aligned} \text{jumlah Barang tahun 2005} &= 141.5 \text{ ton} \\ \text{Jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun} &= 48 \text{ trip} \\ \text{Maka rata-rata muatan per trip} &= \frac{141.5}{48} \\ &= 2.9 \text{ ton/kapal} \end{aligned}$$

**IV.1.3.e Prediksi Jumlah Angkutan Kendaraan Roda Empat dan Barang  
Untuk Rute Ambon-Namlea**

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan kendaraan roda empat dan barang yang akan datang pada rute Ambon – Namlea menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

**1. Prediksi jumlah angkutan kendaraan roda empat**

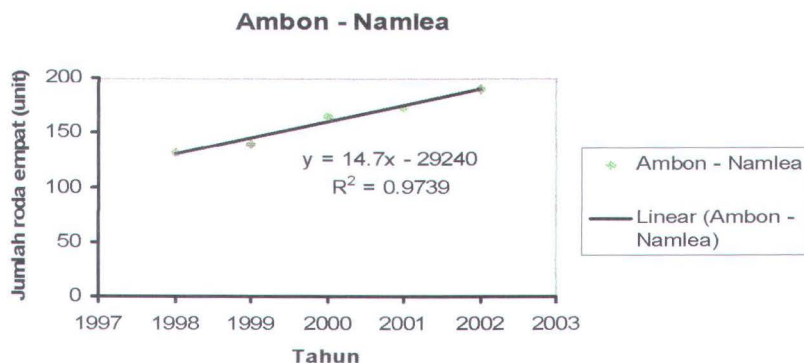
Berikut adalah tabel data angkutan kendaraan roda empat dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3 m Data angkutan Roda 4 Penyebrangan Ambon - Namlea  
Periode 1998-2002

Tahun	Kendaraan Roda 4 (unit)
1998	132
1999	140
2000	165
2001	173
2002	189



Grafik angkutan kendaraan roda 4 rute Ambon-Namlea tahun (1998-2002)



Grafik 4.13 angkutan kendaraan roda 4 rute Ambon-Namlea

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Kendaraan roda empat} = 14.7 (\text{tahun}) - 29240$$

$$R^2 = 0.9739$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Ambun-Namlea

IV.1.3.n tabel peramalan kendaraan roda empat untuk rute ambon - Leksula

tahun (x)	Kendaraan Roda 4 (unit) (y)
2003	204.1
2004	218.8
2005	233.5
2006	248.2
2007	262.9
2008	277.6
2010	307
2011	321.7
2012	336.4





**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

$$\begin{aligned} \text{jumlah roda empat tahun 2005} &= 233.5 \text{ unit} \\ \text{Jumlah kapal beroperasi satu tahun} &= 82 \text{ kali} \\ \text{Maka rata-rata muatan per kapal} &= \frac{233.5}{82} \\ &= 2.84 \text{ unit/kapal} \end{aligned}$$

**2. Prediksi jumlah angkutan Barang**

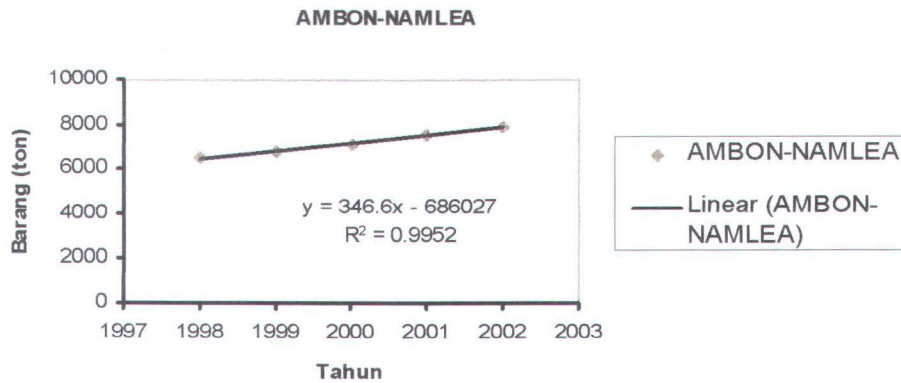
Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.0 Data angkutan Barang Penyebrangan Ambon - Namlea  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	6512
1999	6802
2000	7124
2001	7562
2002	7865



Grafik angkutan Barang rute Ambon-Leksula tahun (1998-2002)



Grafik 4.14 angkutan Barang rute Ambon-Leksula

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 346.6 (\text{tahun}) - 686027$$

$$R^2 = 0.995$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah Barang dari tahun tahun

2003-2012 untuk rute Ambun-Namlea

IV.13 p tabel peramalan Barang untuk rute ambon - Namlea

Tahun	Barang
(x)	(ton) (y)
2003	8212.8
2004	8559.4
2005	8906
2006	9252.6
2007	9599.2
2008	9945.8
2010	10292.4
2011	10639
2012	10985.6



**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah Barang tahun 2005 = 8906 ton

Jumlah Kapal beroperasi selama satu tahun = 93 kali

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{8906}{93}$

= 95.8 ton/kapal

**IV.1.3.f Prediksi Jumlah Angkutan Kendaraan Roda Empat, Barang dan ternak Untuk Rute Namlea - Ambon**

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan kendaraan roda empat, barang dan ternak yang akan datang pada rute Namlea - Ambon menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

**1. Prediksi jumlah angkutan kendaraan roda empat**

Berikut adalah tabel data angkutan kendaraan roda empat dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

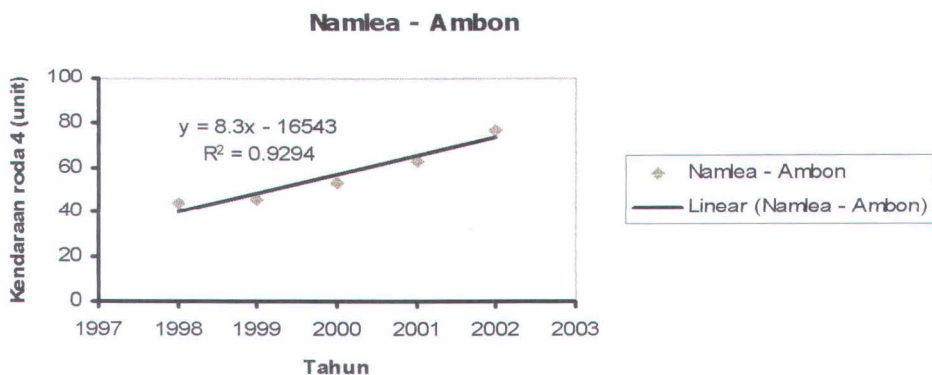
IV.1.3.g Data angkutan Roda 4 Penyebrangan Namlea - Ambon  
Periode 1998-2002

Tahun	Kendaraan Roda 4 (unit)
1998	44
1999	46
2000	53
2001	63
2002	77





Grafik angkutan kendaraan roda 4 rute Namlea-Ambom tahun (1998-2002)



Grafik 4.15 angkutan kendaraan roda 4 rute Namlea - Ambon

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Kendaraan roda empat} = 8.3 (\text{tahun}) - 16543$$

$$R^2 = 0.929$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Namlea - Ambon

IV.1.3.r tabel peramalan kendaraan roda empat untuk rute Namlea - ambon

tahun	Kendaraan Roda 4 (unit)
(x)	(y)
2003	81.9
2004	90.2
2005	98.5
2006	106.8
2007	115.1
2008	123.4
2010	140
2011	148.3
2012	156.6



**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah roda empat tahun 2005 = 98.5 unit

jumlah kapal beroperasi selama 1 tahun = 82 trip

Maka rata-rata muatan per kapal =  $\frac{98.5}{82}$

=1.2 unit/trip

**2. Prediksi jumlah angkutan Barang**

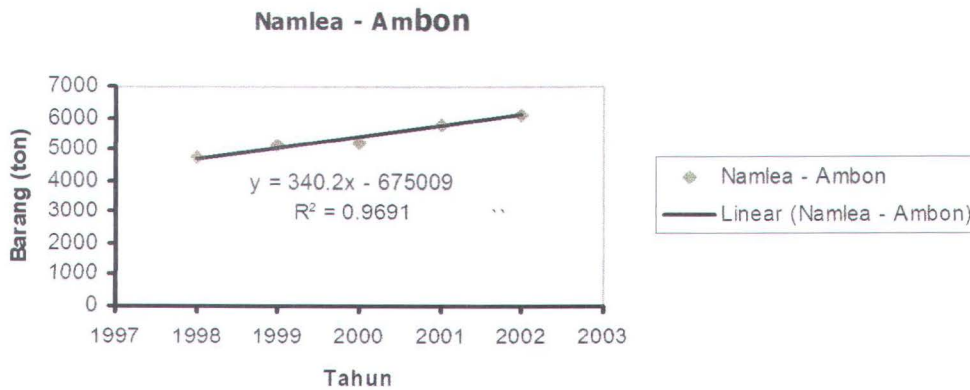
Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.5 Data angkutan Barang Penyeberangan Namlea - Ambon  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	4740
1999	5108
2000	5220
2001	5780
2002	6105



Grafik angkutan Barang rute Namlea - Ambon tahun (1998-2002)



Grafik 4.16 angkutan Barang rute Namlea-Ambon

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 340.2 (\text{tahun}) - 675009$$

$$R^2 = 0.9691$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah Barang dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Ambun-Namlea

IV.3.1 tabel peramalan Barang untuk rute Namlea-ambon

Tahun	Barang
(x)	(ton) (y)
2003	6411.6
2004	6751.8
2005	7092
2006	7432.2
2007	7772.4
2008	8112.6
2010	8793
2011	9133.2
2012	9473.4



**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

$$\begin{aligned} \text{jumlah roda empat tahun 2005} &= 7092 \text{ ton} \\ \text{Jumlah kapal beroperasi satu tahun} &= 93 \text{ trip} \\ \text{Maka rata-rata muatan per kapal} &= \frac{7092}{93} \\ &= 76.25 \text{ ton/kapal} \end{aligned}$$

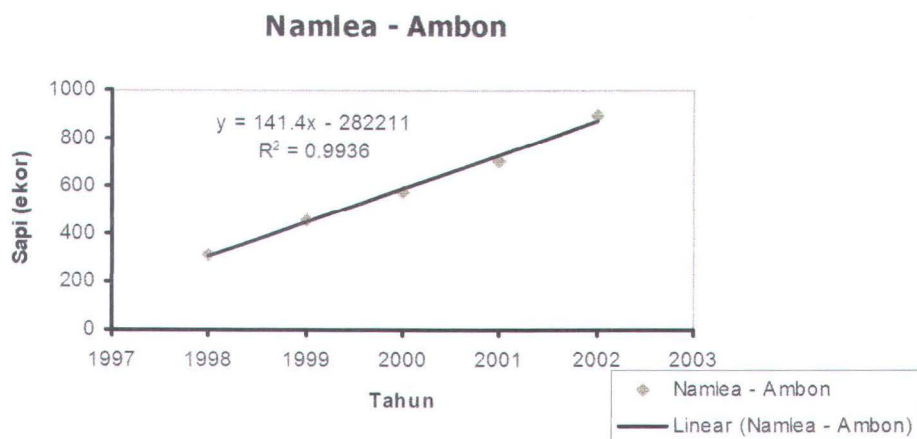
**3. Prediksi jumlah angkutan Ternak**

Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.u Data angkutan Barang Penyebrangan Namlea - Ambon  
Periode 1998-2002

Tahun	Ternak (ekor)
1998	312
1999	456
2000	574
2001	708
2002	893

Grafik angkutan Ternak rute Namlea-Ambon tahun (1998-2002)



Grafik 4.17 angkutan Ternak rute Namlea-Ambon



Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 141.4 (\text{tahun}) - 282211$$

$$R^2 = 0.936$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah Ternak dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Ambon-Namlea

IV.1.3.v tabel peramalan Sapi untuk rute Namlea-ambon

Tahun (x)	Ternak (ekor) (y)
2003	1013.2
2004	1154.6
2005	1296
2006	1437.4
2007	1578.8
2008	1720.2
2010	2003
2011	2144.4
2012	2285.8

Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:

$$\text{jumlah ternak tahun 2005} = 1296 \text{ ton}$$

$$\text{Jumlah operasi kapal selama satu tahun} = 93 \text{ kali}$$

$$\text{Maka rata-rata muatan per trip} = \frac{1296}{93}$$

$$= 13.9 \text{ ekor/trip}$$



#### IV.1.3.g Prediksi Jumlah Angkutan Barang Untuk Rute Sanana - Namlea

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan barang pada rute Sanana - Namlea yang akan datang menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**

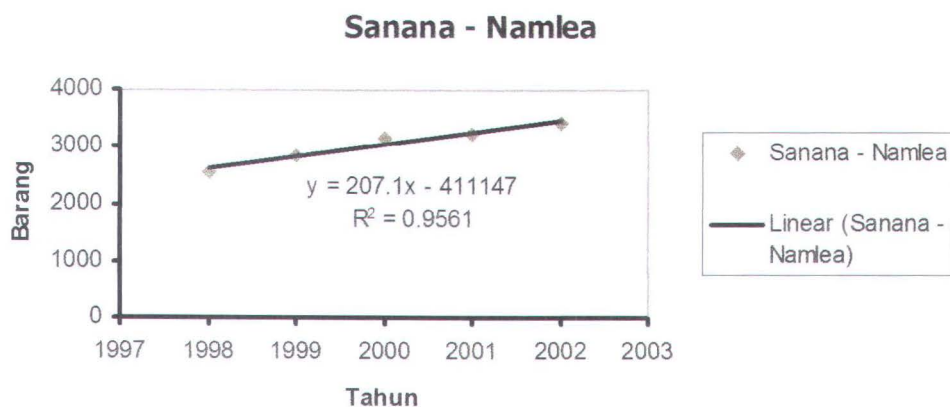
##### 1. Prediksi jumlah angkutan Barang

Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.w Data angkutan Barang Penyebrangan Sanana - Namlea  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	2567
1999	2876
2000	3158
2001	3243
2002	3419

Grafik angkutan Barang rute Sanana - Namlea tahun (1998-2002)



Grafik 4.18 angkutan Barang rute Sanana - Namlea





Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 207.1 (\text{tahun}) - 411147$$

$$R^2 = 0.9703$$

Berikut adalah tabel peramalan jumlah kendaraan roda empat dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Sanana - Namlea

IV.1.3.x.tabel peramalan Barang untuk rute Sanana - Namlea

tahun	Barang
(x)	(ton) (y)
2003	3674.3
2004	3881.4
2005	4088.5
2006	4295.6
2007	4502.7
2008	4709.8
2010	5124
2011	5331.1
2012	5538.2

**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

$$\text{jumlah Barang tahun 2005} = 4709.8 \text{ ton}$$

$$\text{Jumlah trip dalam satu tahun} = 82 \text{ trip}$$

$$\text{Maka rata-rata muatan per trip} = \frac{4709.8}{82}$$

$$= 57.4 \text{ ton/trip}$$

#### IV.1.3.h Prediksi Jumlah Agkutan Barang Untuk Rute Namlea - Sanana

Model peramalan dalam memprakirakan permintaan angkutan barang yang akan datang pada rute Namlea - Sanana menggunakan Tipe **Model Regresi sederhana**



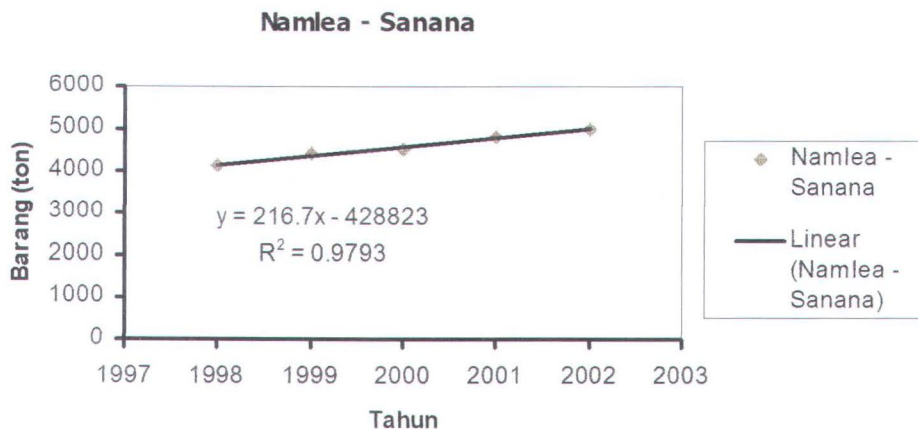
## 1. Prediksi jumlah angkutan Barang

Berikut adalah tabel data angkutan Barang dari tahun 1998-2002 data diperoleh per hari dan dibuat rekapitulasi menjadi per tahun.

IV.1.3.4 Data angkutan Barang Penyebrangan Namlea - Sanana  
Periode 1998-2002

Tahun	Barang (ton)
1998	4123
1999	4430
2000	4510
2001	4803
2002	5020

Grafik angkutan Barang rute Namlea-Sanana tahun (1998-2002)



Grafik 4.18 angkutan Barang rute Namlea-Sanana

Dengan bantuan **software Microsoft Excel** maka dapat diperoleh model persamaan tabel diatas sebagai berikut:

$$\text{Barang} = 216.7 (\text{tahun}) - 428823$$

$$R^2 = 0.9793$$



Berikut adalah tabel peramalan jumlah Barang dari tahun tahun 2003-2012 untuk rute Namlea - Sanana

IV.1.3.2 tabel peramalan Barang untuk rute  
Namlea - Sanana

tahun	Barang
(x)	(ton) (y)
2003	5227.1
2004	5443.8
2005	5660.5
2006	5877.2
2007	6093.9
2008	6310.6
2010	6744
2011	6960.7
2012	7177.4

**Prediksi muatan penyeberangan untuk tahun 2005 adalah:**

jumlah Barang tahun 2005 = 5660.5 ton

Jumlah trip dalam satu tahun = 82 trip

Maka rata-rata muatan per trip =  $\frac{5660.5}{82}$

=69.03 ton/trip

## IV.2. RENCANA JUMLAH TRIP DAN KAPASITAS MUATAN

### IV.2.a Rencana jumlah trip

Dari data potensi muatan maka muatan yang paling optimal adalah rute Ambon – Namlea PP dan Namlea – Sanana PP maka akan di rencanakan moda untuk potensi yang optimal tersebut.

Jumlah trip disesuaikan dengan fluktuasi muatan kapal





Trip pertahun dihitung dengan persamaan :

$$A = \frac{365 - Z}{T}$$

Dimana :

$$\begin{aligned} Z &= \text{Waktu kapal tidak beroperasi (off hire), docking dan istirahat} \\ &= 10 \% \times 365 = 36,5 \text{ hari} \end{aligned}$$

dengan asumsi pelayanan pelabuhan berlangsung 24 jam

$T$  = Waktu yang dibutuhkan kapal 1 kali round trip. Dan disesuaikan dengan jadwal operasi kapal yang ada.

$$= T_{\text{sea}} + T_{\text{port}}$$

$$T_{\text{sea}} = \frac{\text{Jarak pelayaran}}{\text{Kecepatan}} \quad (\text{hari})$$

Tabel IV.2.1a total waktu operasi kapal

Rute	Jarak (mill sea)	Waktu Layar ( $T_{\text{sea}}$ ) (jam)	Waktu Sandar ( $T_{\text{port}}$ ) (jam)	Jumlah Waktu (jam)
Ambon-Namlea	80	6	18	24
Namlea-Sanana	117	13	11	24
Sanana-Namlea	117	13	11	24
Namlea-Ambon	80	6	18	24
Total waktu satu round trip ( $T$ )				96

$$T = 96 \text{ jam} = 4 \text{ hari}$$

Jadi jumlah trip pertahun adalah

$$A = \frac{365 - 36.5}{4} = 82.125 \text{ round trip/tahun}$$

Jadi dalam sistem transportasi laut baru alternatif pertama ini frekuensi layanan per tahun berjumlah 82 round trip



## IV.2.b Rencana Kapasitas Muatan

### A. Kapasitas penumpang

Dari data jumlah penumpang yang tidak terangkut, direncanakan kapasitas kapal dengan mengacu pada jumlah penumpang tiap trip dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{kapasitas per trip} = \frac{\text{Jumlah Penumpang}}{\text{Jumlah Trip}}$$

**Kapasitas per trip di tahun-tahun mendatang pada masing-masing jalur dapat dilihat pada tabel berikut:**

Tabel IV.2.b Kapasitas angkut rata - rata per trip 2003-20012

Tahun	Ambon-Leksula	Leksula-Ambon	Leksula-Sanana	Sanana-Leksula	Ambon-Namlea	Namlea-Ambon	Namlea-Sanana	Sanana-Namlea
2003	-23.09	-29.05	-2.32	0.73	-38.95	-38.17	6.64	5.78
2004	-21.13	-26.67	-0.40	3.49	-11.05	-20.07	7.18	6.33
2005	-17.97	-24.87	1.03	2.66	7.20	8.03	12.26	11.40
2006	-17.26	-22.84	8.71	12.56	3.92	23.35	14.15	13.29
2007	-16.44	-21.48	9.01	13.85	25.76	15.35	15.35	14.49
2008	-10.89	-23.76	13.53	20.08	45.90	53.02	24.45	23.59
2009	-8.95	-22.18	15.35	21.65	64.02	89.30	25.69	24.83
2010	-6.47	-19.52	16.79	22.36	91.14	112.95	30.41	29.55
2011	-4.46	-16.90	24.30	31.36	99.36	124.00	31.43	30.58
2012	-5.69	-18.99	23.82	33.03	110.91	122.02	33.33	32.48

Dari data tabel di atas, untuk memperhitungkan kapasitas kapal yang direncanakan dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Kapasitas maksimum kapal dapat segera dipenuhi untuk untuk dapat segera mencapai kondisi kembali modal.
- Pemasukan dari kapasitas angkutan penumpang kapal dapat menutupi biaya operasional minimal dari panjang rute yang ditempuh



- Ketersediaan armada dapat dipertahankan selama mungkin

Dari pertimbangan di atas maka dapat diputuskan kapasitas angkut kapal yang direncanakan adalah 100 penumpang kapasitas ini dipilih rute Namlea-Ambon terjadi pada tahun 2009 dipilih seratus penumpang untuk mengantisipasi pada hari – hari besar dengan harapan kapasitas maksimum terpenuhi (sesuai tabel potensi penumpang per trip)

### **B. Kapasitas Roda Empat, Barang dan Ternak**

Dari perhitungan prediksi jumlah muatan roda empat, barang, dan ternak yang akan datang rute Ambon – Namlea PP merupakan rute yang optimal.

Maka dapat diperoleh Kapasitas Roda empat, Barang dan Ternak.

Roda empat	= 3 unit
Barang	= 95.8 ton
Ternak	= 16 ekor

### **IV.3. PENENTUAN TYPE KAPAL FERRY YANG SESUAI UNTUK DAERAH PENYEBERANGAN AMBON – NAMLEA – SANANA.**

Type kapal ferry yang sesuai atau cocok untuk penyeberangan Ambon – Namlea – Sanana adalah Kapal ferry argentina alasan-alasan pemilihan tipe kapal ferry tersebut adalah:

- Pemuatan dari ujung depan dan belakang
- Bentuk badanya seperti kapal biasa (bukan ponton) mempunyai sarat kapal yang lebih besar dari kapal ferry berbentuk pontoon, hal ini tidak berpengaruh mengingat kedalaman air laut di pelabuhan cukup dalam,





- bentuk haluan dan buritan berbeda sehingga dapat berlayar dengan ujung depannya saja dan untuk kembali harus berputar
- Bermuatan kendaraan, penumpang ataupun barang
- Mempunyai baling-baling hanya di belakang saja dua buah.

#### IV.4. PENENTUAN UKURAN UTAMA

##### Design Requirements

- |                         |   |                        |
|-------------------------|---|------------------------|
| ▪ Jenis kapal           | : | Kapal ferry ro-ro      |
| ▪ Jenis muatan          | : | - Truk tiga unit       |
|                         |   | - Barang 95.8 ton      |
|                         |   | - Ternak 16 ekor       |
|                         |   | - penumpang 100 orang  |
| ▪ Pay Load              | : | 100 ton                |
| ▪ Kecepatan dinas       | : | 13 knots               |
| ▪ Radius pelayaran      | : | 394 mil laut           |
| ▪ Rute                  | : | Ambon-Namlea-Sanana PP |
| ▪ Peraturan Klasifikasi | : | BKI                    |

##### IV.4.1 Mencari Kapal pembanding

###### a. Penentuan jenis pembandingnya

Dalam menentukan kapal pembanding untuk kapal ferry ro-ro digunakan sebagai dasar kapal pembanding adalah jumlah Truk.Truk yang digunakan adalah jenis truk Colt diesel HD 100 (FE 334hd)

Untuk muatan jenis barang dalam perencanaan ini diletakan satu geladak sama truk. Agar mudah mendapatkan kapal pembanding, maka volume barang di perkirakan dengan sejumlah truk, jadi kapal pembandingnya adalah jumlah truk. Dari data yang diperoleh barang yang diangkut adalah jenis karung seperti



beras, gula dan lain lain. Maka disini untuk setwoage faktor barang di gunakan  $1,4 \text{ m}^3/\text{ton}$ . Untuk barang 95.8 ton peletakannya sama dengan enam truk.

Berikut adalah total truk yang akan direncanakan:

- Data truk

- Panjang truk : 5.880 m
- Lebar : 1.870 m
- Tinggi : 2.045 m
- Maka volume truk :  $22.486 \text{ m}^3$

- Barang

- Volume barang :  $95.8 \text{ ton} \times 1.4 \text{ ton/m}^3 = 134.12 \text{ m}^3$

Barang diletakkan atau diatur sama dengan truk pada geladak yang sama ,Jadi volume barang dapat diletaki sejumlah truk. Maka dapt dihitung sebagai berikut:

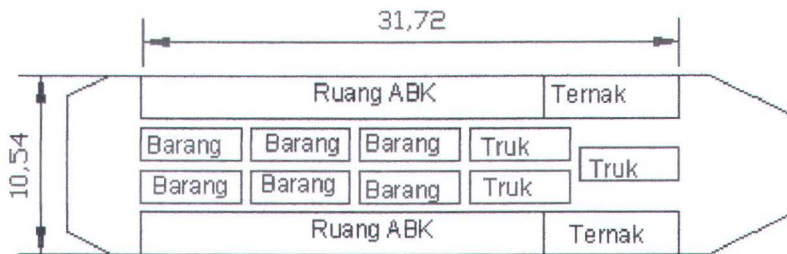
$$\frac{\text{Volume barang}}{\text{Volume truk}} = 5,96 = 6 \text{ truk}$$

- Truk dari hasil prediksi : 3 truk
- Barang 95.8 ton ~ 6 truk
- Total truk : 9 truk

Maka sebagai dasar pembanding untuk kapal ini adalah ferry ro-ro dengan muatan 9 truk



Berikut adalah gambar posisi letak barang dan truk



#### b. data kapal pemanding

Selanjutnya di cari kapal pemanding yang memiliki harga truknya 20% lebih kecil sampai 30% lebih besar dari jumlah truk yang diminta dari buku Register kapal atau sumber lainnya. Jumlah kapal pemanding yang diperlukan dapat diambil sebanyak 10-15 kapal pemanding,

#### Optimasi ukuran utama Froude Number ( $F_{no}$ ).

1. Selanjutnya ditentukan 4 (empat) macam angka, sehingga akan di dapatkan 4 (empat) harga  $L$ , untuk kasus kali ini harga Froude Number adalah  $F_{no} = -5\%$ ,  $F_{no} = -1,667\%$ ,  $F_{no} = +1,667\%$  dan  $F_{no} = +5\%$ .
2. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $Lo/Bo$ , lalu ambillah  $Lo/Bo = -5\%$ ,  $Lo/Bo = -1,667\%$ ,  $Lo/Bo = +1,667\%$  dan  $Lo/Bo = +5\%$  sehingga untuk setiap  $L$  akan didapatkan 4 (empat) macam harga  $B$  sehingga ada 16 pasang ukuran.
3. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $Bo/To$ , lalu ambillah  $Bo/To = -5\%$ ,  $Bo/To = -1,667\%$ ,  $Bo/To = +1,667\%$





- dan  $Bo/To = +5\%$  sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga T sehingga ada 64 pasang ukuran.
4. Dari ukuran utama dasar dilanjutkan dengan perhitungan  $Bo/Ho$ , lalu ambillah  $Bo/Ho = -5\%$ ,  $Bo/Ho = -1,667\%$ ,  $Bo/Ho = +1,667\%$  dan  $Bo/Ho = +5\%$  sehingga untuk setiap B akan didapatkan 4 (empat) macam harga T sehingga ada 256 pasang ukuran utama kapal pembanding.
5. Dari angka Froude dapat dihitung dengan menggunakan rumus sedangkan harga  $C_m$  dan  $C_{wp}$  dapat dicari di Parson Chapter XI, demikian juga letak LCB. Jadi, untuk setiap L ada satu  $C_b$ , satu  $C_m$ , satu  $C_{wp}$  dan satu LCB.

#### IV.5. PERHITUNGAN HAMBATAN, PROPULSI DAN BESAR MOTOR INDUK

##### IV.5.1. Perhitungan tahanan dengan menggunakan Metode Holtrop

###### A. Perhitungan Luas Permukaan Basah Badan Kapal ( $S_{tot}$ )

menghitung luasan permukaan basah atau terendam oleh air. Notasi dari permukaan ini dilambangkan dengan  $S$ ,

$$S_{tot} = S + S_{app} \quad (4.5.1)$$

$S$  = WSA dari hidrostatik atau

$$= C_s \times (\nabla \times L)^{0.5} \quad (\text{chapter 11 hal 11-9})$$

$S_{app}$  = adalah luasan dari daerah tonjolan (kemudi, boss dan propeller)



## B. Perhitungan Koefisien Tahanan Gesek ( $C_F$ )

Langkah berikutnya adalah penentuan angka Reynold dan angka Froude. Data yang diperlukan untuk menghitung angka-angka ini meliputi kecepatan kapal ( $v$  atau  $V_s$ ), panjang garis air kapal ( $L_{wl}$ ), gravitasi ( $g$ ), dan koefisien viskositas kinematis ( $\nu$ ). Data tersebut kita masukkan dalam rumus:

$$R_n = v \cdot L_{wl} / \nu \quad (4.5.2)$$

$$F_n = v / (g \cdot L_{wl})^{1/2}$$

Selanjutnya, dari data perhitungan tersebut dapat ditentukan besarnya koefisien gesek ( $C_F$ ), yang dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$C_F = 0,075 / (\log R_n - 2)^2 \quad (4.5.3)$$

## C. Perhitungan Koefisien Faktor Bentuk ( $1+k$ )

Setelah menentukan besarnya Koefisien Tahanan Gesek, maka langkah berikutnya adalah menentukan Koefisien Bentuk. Dalam buku *Principles of Naval Architecture, vol. II, hal. 91* diberikan rumusan baku dari perhitungan Koefisien Bentuk ( $1 + k$ ), yaitu:

$$1 + k = 1 + k_1 + [1 + k_2 - (1 + k_1)] \cdot S_{app}/S_{tot} \quad (4.5.4)$$

dimana :

$$1 + k_1 = 0,93 + 0,4871 \cdot c \cdot (B/L)^{1,0681} \cdot (T/L)^{0,4611} \cdot (L/L_R)^{0,1216} (L^3/\nabla)^{0,364} (1-C_p)^{-0,6042} \quad (4.5.5)$$



Selanjutnya dapat ditentukan besarnya  $L/L_R$  yaitu dengan cara memasukkan nilai-nilai yang kita peroleh pada perhitungan sebelumnya kedalam rumus berikut:

$$L/L_R = (4.C_p - 1)/(1 - C_p + 0,06.C_p.L_{CB}) \quad (4.5.6)$$

Dengan memasukkan data tersebut akan diperoleh besarnya notasi dari  $(1 + k_1)$ , yaitu sebesar:

$$1 + k_1 = 0,93 + 0,4871.c.(B/L)^{1,0681}.(T/L)^{0,4611}.(L/L_R)^{0,1216}(L^3/V)^{0,364}(1-C_p)^{-0,6042}.$$

Setelah itu, kita menentukan besarnya konstanta  $c$  yang menunjukkan fungsi dari bentuk buritan atau stern kapal. Menurut buku *Principles of Naval Architecture, vol. II, hal. 91*:

$$c = 1 + 0,011.C_{stern} \quad (4.5.7)$$

$C_{stern} = -25$ , untuk pram dengan gondola

$C_{stern} = -10$ , untuk potongan bentuk V

$C_{stern} = 0$ , untuk bentuk potongan normal

$C_{stern} = +10$ , untuk potongan bentuk U dengan stern Hogner

Untuk nilai dari  $(1 + k_2)$ , sesuai dengan data yang ada dalam Tabel 25 buku PNA Vol.2, hal. 92, merupakan fungsi dari tipe tonjolan atau tambahan pada badan kapal, adalah sebagai berikut:





Type of appendage	Value of (1 + $k_2$ )
Rudder of single-screw ship	1.3 to 1.5
Spade-type rudders of twin-screw ships	2.8
Skeg-rudders of twin-screw ships	1.5 to 2.0
Shaft brackets	3.0
Bossings	2.0
Bilge keels	1.4
Stabilizer fins	2.8
Shafts	2.0
Sonar dome	2.7

#### D. Perhitungan Koefisien Tahanan Udara ( $C_A$ )

Tahapan berikutnya adalah menentukan nilai dari Koefisien Tahanan Udara yang dilambangkan dengan notasi  $C_A$  , yang dapat dicari dengan persamaan dibawah ini:

$$C_A = 0,006 (L_{WL} + 100)^{-0,16} - 0,00205 \quad \text{untuk} \quad T/L_{WL} > 0,04 \quad (4.5.8)$$

$$C_A = 0,006 (L_{WL} + 100)^{-0,16} - 0,00205 + 0.003 (L_{WL}/7.5)^{0.5} C_B^4 C_2 (0.04 - T/L_{WL}),$$

untuk  $T/L_{WL} < 0,04$

#### E. Perhitungan Koefisien Tahanan Gelombang ( $R_w/W$ )

Setelah melakukan perhitungan tahanan gesek dan udara maka langkah, selanjutnya adalah menentukan besarnya nilai Koefisien Tahanan Gelombang



dari kapal. Besar nilai tersebut dapat diperoleh sesuai dengan rumus pada *Principles of Naval Architecture, vol. II hal. 92- 94*, sebagai berikut:

$$R_W/W = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot e^{m_1 F_n^d + m_2 \cos(\lambda \cdot F_n - 2)} \quad (4.5.9)$$

Nilai dari notasi-notasi diatas dihitung berdasarkan rumus-rumus berikut:

$$- C_1 = 2223105 \cdot C_4^{3,7861} (T/B)^{1,0796} (90 - i_E)^{-1,3757} \quad (4.5.10)$$

dimana ;

$$C_4 = 0.2296(B/L)^{0.333} \quad \text{untuk } B/L \leq 0.11$$

$$C_4 = B/L \quad \text{untuk } 0,11 \leq B/L \leq 0,25$$

$$C_4 = 0.5 - 0.0625(L/B) \quad \text{untuk } B/L \geq 0,25$$

Selanjutnya adalah notasi dari  $I_E$ , dengan rumus yaitu ;

$$I_E = 125,67 \cdot B/L - 162,25 C_p^2 + 234,32 C_p^3 + 0,1151 \cdot [L_{CB} + 6,8(T_a - T_f)/T]^3 \quad (4.5.11)$$

Untuk notasi  $C_2$  kita ambil:

$$C_2 = 1 \quad \text{tanpa bulbous bow.}$$

$$C_2 = e^{-1,89 A_{BT} r_B / [BT(r_B + i)]} \quad \text{dengan bulbous bow.}$$

Dimana

$r_B$  = radius efektif dari bulb

$$r_B = 0,56 A_{BT}^{0,5}$$

$i$  = luasan bulb yang terendam atau tercelup

$$i = T_f - h_B - 0,4464 r_B$$

$T_f$  = Sarat depan

$h_B$  = Tinggi dari luasan bulb di hitung dari pusat di atas base line

– Untuk  $C_3$  adalah sesuai dengan rumus:

$$C_3 = 1 - [0,87 A_T / (B \cdot T \cdot C_M)] \quad (4.5.12)$$



dimana:

$A_T$  = luasan dari Transom yang tersercelup pada kecepatan nol.

- Berikutnya adalah notasi dari  $C_5$ .

$$C_5 = 8,0798 C_p - 13,8673 C_p^2 + 6,9844 C_p \text{ untuk } C_p \leq 0,8 \quad (4.5.13)$$

$$C_5 = 1,7301 - 0,7067 C_p \text{ untuk } C_p \geq 0,8$$

- Langkah berikut adalah menentukan besarnya  $m_1$ , yaitu:

$$m_1 = 0,01404 L/T - 1,7525 (V^{1/3}/L) - 4,7932 (B/L) - C_5 \quad (4.5.14)$$

sedangkan nilai  $d = -0,9$

- Untuk  $C_6$ , sesuai dengan *Principles of Naval Architecture, vol. II, hal. 92*, maka diperoleh rumus sebagai berikut:

$$C_6 = -1,69385 \text{ untuk } L^3/\nabla \leq 512$$

$$C_6 = -1,69385 + (L/\nabla^{1/3} - 8,0)/2,36 \text{ untuk } 512 \leq L^3/\nabla \leq 1727$$

$$C_6 = 0,0 \text{ untuk } L^3/\nabla \geq 1727$$

Notasi berikutnya adalah  $m_2$ , yaitu:

$$m_2 = C_6 \cdot 0,4 \cdot e^{-0,034 F_n^{-3,29}} \quad (4.5.15)$$

- Selanjutnya adalah penentuan notasi  $\lambda$ , yang ditentukan sebesar:

$$\lambda = 1,446 C_p - 0,03 L/B \text{ untuk } L/B \leq 12 \quad (4.5.16)$$

$$\lambda = 1,446 C_p - 0,36 \text{ untuk } L/B \geq 12$$

## F. Perhitungan Gaya Keatas pada Kapal atau Bouyancy ( W )

Salah satu unsur yang perlu dihitung dalam menentukan besarnya tahanan total adalah gaya keatas yang ditimbulkan oleh fluida yang biasa



dikenal dengan sebutan Bouyancy. Besarnya gaya keatas tersebut di notasikan dalam  $W$ , dimana rumusannya adalah sebagai berikut:

$$W = 1,025 \cdot \nabla \cdot g \quad (4.5.17)$$

Dimana:

**$W$  = Gaya keatas atau Bouyancy**

$\nabla$  = Volume dari kapal

$g$  = Gravitasi ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

### G. Perhitungan Tahanan Total Kapal ( $R_T$ )

Tahapan terakhir dalam penentuan besarnya Tahanan Total suatu kapal adalah mensubtitusikan semua notasi yang kita peroleh dari perhitungan awal. Setelah mendapatkan nilai dari notasi seluruhnya maka kita dapat menentukan besarnya Tahanan Totalnya, yaitu dengan rumusan sebagai berikut:

$$R_T = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot S_{tot} [ C_F (1 + k) + C_A ] + R_W/W \cdot W \quad (4.5.18)$$

Dimana:

$\rho$  = massa jenis air laut

Daya efektif pada kapal dapat dicari dengan rumus ;

$$EHP = R_t \times v \quad (4.5.19)$$

Dimana :

$R_T$  = Tahanan Total Kapal (KN)

$v$  = Kecepatan Kapal (m/s)

sehingga dengan memasukkannya ke dalam rumus akan didapatkan

$$EHP = R_t \times v \text{ (KW)}$$





#### IV.5.2. Pemilihan motor induk

Setelah kita mendapatkan besarnya daya efektif dari kapal maka tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan efisiensi dari mesin yang akan digunakan sehingga dapat menghasilkan daya yang sesuai dengan kebutuhan.

$$\eta = \eta_H \times \eta_o \times \eta_R \quad (4.5.20)$$

$\eta_H$  : efisiensi badan kapal

$$\eta_H = (1-t)/(1-w)$$

$$t = k \times w$$

$t$  = trust deduction power

$w$  = wake friction, besarnya dapat dilihat pada table

PNA Vol II, hal 185

$\eta_o$  : efisiensi baling-baling yang terpasang pada bagian belakang kapal

$\eta_{RR}$  : efisiensi relatif rotatif

besarnya 1.02 – 1.05 untuk tipe kapal propeller single screw

Selanjutnya adalah perhitungan daya delivery dari mesin induk yang kita miliki, yaitu:

$$DHP = EHP / \eta$$

$$BHP = DHP + x \% DHP$$

$x$  merupakan persentase yang di perhitungkan dengan mengacu pada peletakan mesin serta daerah pelayarannya.



## IV.6 PERHITUNGAN BERAT DAN TITIK BERAT KAPAL

### 4.6.1. Perhitungan DWT kapal.

Perhitungan awal yang harus dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan consumable adalah :

#### 1. Perhitungan jumlah crew kapal :

$$Z_c = C_{st} \cdot [C_{dk} \cdot (L \cdot B \cdot H \cdot 35/10^5)^{1/6} + C_{eng} (BHP/10^5)^{1/5} + cadet]$$

Dimana:

$Z_c$  = jumlah crew

$C_{st}$  = Coefisien Steward Dept 1,2 - 1,33

$C_{dk}$  = Coefisien Deck Dept 11,5 - 14,5

$C_{eng}$  = Coefisien Engine Dept

8,5 - 11,0 Diesel

11,0 - 15 Turbine Single

13,73 - 16,5 Turb Double

Cadet = Coefisien cadet = 1,053

#### 2. Perhitungan berat fuel oil (Wfo)

$$W_{fo} = (P_{me} \times b_{me}) \times (S/V_s) 10^{-6} \times (1.1 \sim 1.3)$$

Dimana:

$P_{me}$  = BHP motor induk (data dari Modul 3)

$b_{me}$  = SFOC (Specific Fuel of Consumption ) motor induk

(harga ini berbeda-beda untuk tiap mesin, untuk

lebih lengkapnya dapat dilihat di katalog mesin).

$S$  = Radius pelayaran (mil laut)



$V_s$  = Kecepatan dinas kapal (knot)

$x$  = harga tambahan terdiri dari:

- Sisa tangki yang tidak bisa disedot
- Cadangan kecepatan percobaan
- Waktu tunggu

$x$  = 1,1 ~ 1,3

### 3. Perhitungan berat diesel oil ( $W_{do}$ )

Berat Diesel Oil ini dapat diperoleh dengan rumus pendekatan sebagai berikut

$$W_{do} = (0,1 \sim 0,2) W_{fo}$$

$$= 0,1 \times W_{fo}$$

### 4. Perhitungan berat lubricant oil ( $W_{lo}$ )

Rumusan dasar :

Berat Lubricant Oil ( $W_{lo}$ )

$$W_{lo} = (0,02 \sim 0,04) \times W_{do}$$

$$= 0,04 \times W_{do}$$

### 5. Perhitungan air tawar

$$Pat = Z \times Ca \times S / V_s \times (1/24) \times 10^{-3} \text{ ton}, \text{ dimana :}$$

$Pat$  = berat air tawar untuk keperluan crew

$Z$  = jumlah crew (orang)

$Ca$  = pemakaian untuk crew = 200 kg/orang hari

$S$  = jarak pelayaran (mil)

$V_s$  = Kecepatan dinas kapal (knot)



## 6. Perhitungan berat air tawar untuk pendingin mesin

$$P_{we} = C_{we} \times S / V_s \times BHP \times 10^{-3} \text{ ton}$$

Dimana :

$P_{we}$  = berat air tawar untuk pendingin mesin

$C_{we}$  = pemakaian untuk pendingin mesin

$S$  = jarak pelayaran (mil laut)

$V_s$  = kecepatan dinas kapal (knots)

## 7. Perhitungan air tawar total ( $W_{fe}$ )

$$W_{fw} = P_{at} + P_{we}$$

## 8. Perhitungan besarnya provision/person/luggage ( $W_c$ )

Provision / Person / Luggage ( $W_c$ )

a. **Berat provision** =  $Z \times C_p \times S / V_s \times 1/24$

Dimana:

$Z$  = jumlah crew

$C_p$  = koefisien kebutuhan makanan  
= 3 ~ 5 kg/orang.hari

$S$  = jarak pelayaran (mil laut)

$V_s$  = Kecepatan dinas kapal

b. **Person** =  $Z \times C_r$

Dimana:  $Z$  = jumlah crew

$C_r$  = koefisien kebutuhan untuk crew  
= 75 kg/orang.hari =  $75 \cdot 10^{-3}$  Ton/orang.hari





c. **Luggage = Z x Cl**

Dimana:

Z = jumlah crew

Cl = koefisien kebutuhan untuk barang

= 60 kg/barang.hari =  $60 \cdot 10^{-3}$  Ton/barang.hari

Sehingga :

Wc = berat provision + berat person + berat luggage

**9. Perhitungan berat cadangan**

Wcad = Wc + 10%Wc

**10. Perhitungan Wr**

Wr = 1% X Displasemen

**11. Perhitungan consumables**

Cons = Wfo + Wdo + Wlo + Wfw + Wcad + Wr



**IV.6.2 Perhitungan besar DWT**

Perhitungan besar DWT ini merupakan penjumlahan dari perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.

**DWT = pay load + consumables + crew**

Harga payload didapatkan dari permintaan owner / pemesan.

**IV.6.3. Perhitungan berat baja**

Perhitungan berat ini akan menggunakan Metode Watson, berikut langkah-langkah pengerjaan dari perhitungan berat dan titik berat :

$$E = L ( B + T ) + 0.85 L ( H - T ) + 0.85 ( I_1 \times h_1 ) + 0.75 ( I_2 \times h_2 )$$



Dimana :

E = Parameter Steel Weight

L = Lpp Kapal

B = Lebar Kapal

T = Sarat Kapal

l1 = Panjang Forecastle (diambil 7% Lpp)

h1 = Tinggi Forecastle (2 - 2,5 m)

l2 = Panjang Poop (diambil 20 % Lpp)

h2 = Tinggi Poop (2 s.d 2,2 m)

Setelah kita memasukkan data maka akan diperoleh besarnya Parameter Steel Weight. Selanjutnya komponen yang perlu kita ketahui adalah berat baja kapal atau dapat dinotasikan dalam Wst. Besarnya berat baja ini dapat diperoleh dengan menggunakan rumusan :

$$Wst' = k \times E^{1.36} \text{ (ton) ,}$$

k = dapat dilihat pada buku *Practical Ship Design* halaman 85.

Perhitungan ini dilakukan pada kondisi 0.8 H. Sehingga perhitungan diatas akan dilakukan koreksi Cb apabila kapal yang akan kita hitung berat bajanya memiliki Cb lebih besar dari 0.70 atau ( $Cb > 0.70$ ), dan apabila kapal yang akan kita hitung berat bajanya memiliki Cb kurang dari itu, maka tak perlu dilakukan koreksi.

Koreksi Cb adalah sebagai berikut:

$$Cb_{0.8H} = Cb_{Lpp} + (1 - Cb_{LPP}) \times \left( \frac{0.8H - T}{3T} \right)$$



Sehingga akan di peroleh Berat baja Kapal adalah:

$$W_{st} = W_{st}' \times \{1 + 0.5(C_b - 0.7)\}$$

Setelah didapatkan berat baja kapal maka dapat ditentukan titik berat baja kapal, yaitu sesuai dengan buku "Optimization Method Applied to Ship Design"

$$\begin{aligned} KG_{hull} &= 0.01D(46.6 + 0.135(0.8 - C_b)(L/D)^2) + 0.008D(L/B - 6.5), L \leq 120 \text{ m} \\ &= 0.01D(46.6 + 0.135(0.81 - C_b)(L/D)^2), L > 120 \text{ m} \end{aligned}$$

#### IV.6.4 Perhitungan berat dan titik berat konstruksi kamar mesin

##### ▪ Berat Permesinan

$$W_{me} = P_b (895 - 0.0025 P_b) \times 10^{-4}, \text{ dimana :}$$

$$P_b = \text{BHP (HP)}$$

$$W_{me} = \text{Berat Permesinan}$$

##### ▪ Titik berat permesinan

Sebelum mencari titik berat permesinan maka dilakukan terlebih dahulu perhitungan akan tinggi double bottom kapal yang didapat melalui rumus pada BKI Volume II:

$$\begin{aligned} h_{db} &= 350 + 45.B \text{ (mm)} \\ &= (350 + 45.B)/1000 \text{ (m)} \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan  $h_{db}$  maka kita akan mendapatkan titik berat mesin dengan rumus

$$KG_M = h_{db} + 0.35(D' - h_{db})$$

#### IV.6.5 hitungan berat dan titik berat perlengkapan kapal (outfitting)

Dalam melakukan perhitungan berat outfitting, maka diperlukan koefisien berat perlengkapan ( $C_o$ ) yang dapat dilihat pada referensi buku parametric design.



**Woa = Co.Lpp.B**

Co = **lihat** Table 11-17 chapter 11 hal 11-24 dari referensi buku  
"Parametric Design"

Woa = Berat Outfit dan Akomodasi

Setelah melakukan perhitungan mengenai berat perlengkapan maka kita dapat menemukan titik berat perlengkapan melalui rumusan :

$$\begin{aligned} \text{KG o} &= \text{D} + 1.25, & \text{L} \leq 125 \text{ m} \\ &= \text{D} + 1.25 + 0.01(\text{L}-125), & 125 < \text{L} \leq 250 \text{ m} \\ &= \text{D} + 2.50, & 250 \text{ m} < \text{L} \end{aligned}$$

#### IV.6.6 Perhitungan LWT kapal

Untuk dapat menghitung LWT yang dimiliki sebuah kapal maka kita harus melakukan perhitungan berat baja, berat outfitting/perlengkapan dan berat mesin. Selain itu juga diperlukan adanya perhitungan mengenai berat cadangan yang mungkin dibawa dalam kapal. Perhitungannya merupakan fungsi dari:

$$\text{Wres} = 2.5\% (\text{Wst} + \text{Woa} + \text{Wme})$$

Dimana :

Wres = berat cadangan

Wst = berat baja kapal

Woa = berat outfitting / perlengkapan kapal

Wme = berat permesinan

Perhitungan berat cadangan di atas akan sangat berpengaruh terhadap LWT kapal karena akan berpengaruh terhadap pengeluaran kapal. Diharapkan agar





harga LWT ini menjadi seminimal mungkin untuk mendapatkan pemasukan yang maksimal. Perhitungan untuk LWT adalah :

$$\text{LWT} = \text{Wst} + \text{Woa} + \text{Wme} + \text{Wres}$$

LWT = Light Weigth Tonnage ( Ton )

#### IV.6.7 Perhitungan berat kapal dan titik berat gabungan kapal

besarnya DWT dan LWT. Perhitungan ini merupakan Displasemen yaitu penjumlahan DWT dan LWT. Mengenai perhitungan titik berat gabungan kapal dapat kita cari menggunakan rumus :

$$\text{KG gab} = \frac{\sum(\text{W} \cdot \text{KG})}{\sum \text{W}}$$

IV.6 .7 Tabel Perhitungan Berat Dan Titik Berat Kapal

Berikut adalah table perhitunga berat dan titik berat kapal



## IV.7 PERHITUNGAN KAPASITAS RUANG MUAT KAPAL

Perhitungan GT dan NT adalah buku *Ship Design And Construction*, oleh Robert Taggart, Chapter V, Section 3.

### IV.7.1 Perhitungan Gross Tonnage

Rumus dasar perhitungan **GROSS TONNAGE (GT)** adalah sebagai berikut:

$$GT = K_1 \times V_{total}$$

Dimana:

- $K_1 = 0.2 + 0.02 \log_{10} V_{total}$
- $V_{total} = V_u + V_H$

$V_{total}$  = Volume total dari kapal yang diasumsikan kedap  
atau tertutup

$V_u$  = Volume ruang dibawah upper deck ( $m^3$ )

$$V_u = \Delta \cdot (1,25 \frac{D}{d} - 0.115)$$

Dimana:

$D$  = Tinggi kapal pada midship (m)

$d$  = Sarat dari kapal (m)

$\Delta$  = Displacement kapal (ton)

$V_H$  = Volume dari bangunan atas ( $m^3$ )

$$V_H = L \times B \times H \times Cb_{BA}$$

Dimana:

$L$  = Panjang bangunan atas (m)

$B$  = Lebar bangunan atas (m)

$H$  = Tinggi bangunan atas (m)



$C_{bBA}$  = Coefficient Block bangunan atas (asumsi)

#### IV.7.2. Perhitungan Net Tonnage

Rumus dasar perhitungan **NET TONNAGE (NT)** adalah sebagai berikut:  $NT =$

$$K_2 V_c \left( \frac{4d}{3D} \right)^2 + K_3 \left( \frac{N_1}{1} + \frac{N_2}{10} \right)$$

Dimana :

$V_c$  = total volume dari ruang muat dalam  $m^3$

$K_2$  =  $0,2 + 0,02 \log_{10} V_{total}$

$K_3$  =  $1,25 (GT + 10.000) / 10.000$

$D$  = Tinggi kapal diukur dari a midship

$d$  = Sarat kapal diukur dari amidship

$N_1$  = Jumlah penumpang di kabin tidak lebih dari 8 penumpang

$N_2$  = Jumlah dari penumpang lainnya

$N_1 + N_2 =$  Jumlah penumpang kapal yang diizinkan untuk diangkut



#### IV.8 PERHITUNGAN STABILITAS UTUH (*INTACT STABILITY*)

Untuk perhitungan stabilitas statis dan dinamis, data awal tentang ukuran-ukuran berikut diperlukan:

1.  $L$  = waterline length
2.  $B$  = maximum breadth,
3.  $B_M$  = maximum waterline breadth
4.  $H$  = mean draft at designed waterline
5.  $D_H$  = minimum depth
6.  $S_F$  = forward sheer
7.  $S_A$  = after sheer
8.  $\Delta_0$  = displacement at designed waterline
9.  $L_d$  = length of superstructure which extends to sides of ship
10.  $d$  = height of superstructure which extends to sides of ship
11.  $C_B$  = block coefficient
12.  $C_W$  = waterline coefficient at draft  $H$
13.  $C_X$  = midship section coefficient at draft  $H$
14.  $C_{PV}$  = vertical prismatic coefficient at draft  $H$
15.  $A_0$  = area of waterline plane at designed draft
16.  $A_M$  = area of immersed midship section
17.  $A_2$  = area of vertical centerline plane to depth  $D$
18.  $S$  = mean sheer  
= area of centerline plane above minimum depth divided by length
19.  $D$  = mean depth
20.  $F$  = mean freeboard





21.  $A_1$  = area of waterline plane at depth D may be estimated from  $A_0$  and nature of

stations above waterline

Adapun langkah-langkah perhitungan untuk parameter-parameter dari stabilitas statis dan dinamis diuraikan dibawah ini.

1. Menentukan besar  $\Delta_T$  dengan rumus sebagai berikut:

$$\Delta_T = \Delta_0 + (((A_0 + A_1)/2) F/35)$$

2. Menentukan besar  $\delta$  dengan rumus sebagai berikut:

$$\delta = \frac{\Delta_T}{2} - \Delta_0$$

3. Menentukan besar  $C_W'$  dengan rumus sebagai berikut:

$$C_W' = \frac{A_2}{LD}$$

4. Menentukan besar  $C_W''$  dengan rumus sebagai berikut:

$$C_W'' = C_W' - \frac{140\delta}{BDL} (1 - C_{PV''})$$

5. Menentukan besar  $C_X'$  dengan rumus sebagai berikut:

$$C_X' = \frac{A_M + BF}{BD}$$

6. Menentukan besar  $C_{PV'}$  dengan rumus sebagai berikut:

$$C_{PV'} = \frac{35\Delta_T}{A_1 D}$$

7. Menentukan besar  $C_{PV''}$  dengan rumus sebagai berikut:

$$C_{PV''} = \frac{35\Delta_T}{A_2 B}$$



8. Menentukan besar  $GG'$  dengan rumus sebagai berikut:

$$GG' = KG' - KG$$

9. Menentukan besar  $KG$  dengan rumus sebagai berikut:

$$KG = C_{KG} \cdot D_M$$

10. Menentukan besar  $f_1$  dengan rumus sebagai berikut:

$$f_1 = \frac{\left( D \left( 1 - \left( \frac{A_0}{A_1} \right) \right) \right)}{2F(1 - C_{PV'})}$$

11. Menentukan besar  $G'B_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$G'B_0 = KG' - KB_0$$

12. Menentukan besar  $KB_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$KB_0 = (1 - h_0)H$$

13. Menentukan besar  $f_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$f_0 = \frac{\left( H \left( \left( \frac{A_1}{A_0} \right) - 1 \right) \right)}{2F(1 - C_{PV})}$$

14. Menentukan besar  $G'B_{90}$  dengan rumus sebagai berikut:

$$G'B_{90} = \frac{\Delta_T h_2 B}{4\Delta_0} - \frac{17,5 \cdot \delta^2}{\Delta_0 (A_2 - 70(\delta/B)(1 - C_{PV''}))}$$

15. Menentukan besar  $f_2$  dengan rumus sebagai berikut:

$$f_2 = 9,1(C_X' - 0,89)$$

16. Menentukan besar  $G'M_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$G'M_0 = KB_0 + BM_0 - KG'$$

17. Menentukan besar  $BM_0$  dengan rumus sebagai berikut:



$$BM_0 = \frac{C_1 LB_w^3}{35\Delta_0}$$

18. Menentukan besar  $G'M_{90}$  dengan rumus sebagai berikut:

$$G'M_{90} = BM_{90} - G'B_{90}$$

19. Menentukan besar  $BM_{90}$  dengan rumus sebagai berikut:

$$BM_{90} = \frac{C_1' LD^3}{35\Delta_0} + \frac{L_d dD^2}{140\Delta_0}$$

20. Menentukan besar  $GM_0$  dengan rumus sebagai berikut:

$$GM_0 = KB_0 + B_0M_0 - KG$$

21. Menentukan besar  $GZ$  dengan rumus sebagai berikut:

$$GZ = G'Z' + GG'\sin\phi$$

22. Menentukan besar  $G'Z'$  dengan rumus sebagai berikut:

$$G'Z' = b_1\sin 2\phi + b_2\sin 4\phi + b_3\sin 6\phi$$

23. Menentukan besar  $b_1$  dengan rumus sebagai berikut

$$b_1 = \frac{9(G'B_{90} - G'B_0)}{8} - \frac{G'M_0 - G'M_{90}}{32}$$

24. Menentukan besar  $b_2$  dengan rumus sebagai berikut

$$b_2 = \frac{G'M_0 + G'M_{90}}{8}$$

25. Menentukan besar  $b_3$  dengan rumus sebagai berikut

$$b_3 = \frac{3(G'M_0 - G'M_{90})}{32} - \frac{3(G'B_{90} - G'B_0)}{8}$$





BAR 5

---

ANALISA EKONOMIS





## BAB V

### ANALISA EKONOMIS

#### V.1. TINJAUAN EKONOMI

Alternatif pola operasional baru perlu ditinjau dari segi ekonomis, karena sebagai salah satu kegiatan jasa pelayanan yang tidak hanya berfungsi sebagai alat transportasi, melainkan juga sebagai salah satu bentuk peluang usaha yang mengharapkan laba (*Profit*). Laba (*Profit*) didefinisikan sebagai pemasukan (*Total Revenue*) dikurangi pengeluaran (*Total Cost*).

Untuk itu ada tiga prinsip dagang yang perlu diperhatikan dalam mendesain dan mengoperasikan sebuah kapal, yaitu :

1. Sebuah kapal dagang merupakan kapal yang menghasilkan penerimaan disamping berfungsi sosial sebagai alat transport artinya bukan hanya aspek teknis saja yang harus diperhatikan, melainkan juga aspek ekonomisnya.
2. Apabila ada sistem kapal yang sudah tidak efektif lagi maka ada dua hal yang perlu dipikirkan yaitu bagaimana sistem tersebut dapat bekerja secara efektif dan bagaimana menekan biaya operasi sistem tersebut berdasarkan nilai waktu.
3. Investasi pengadaan kapal adalah tetap dan berada di luar biaya operasi. Agar penerimaan tiap tahun maksimal, maka harus didapatkan nilai maksimum dari suatu analisa ekonomis.



## V.2. Estimasi Investasi

### Perhitungan Building Cost

Menurut Scher-Beuford bulding cost merupakan penjumlahan dari harga item berikut ini (Hunt, Everett, Marine Engineering Economics and Cost Analysis, page 9-2)

#### 1. Structure Material Cost ( $C_{Wst}$ ).

$$CWst = W_{st} \times C_{st}$$

Dimana:  $C_{Wst}$  = Structure material cost (Rupiah)

$W_{st}$  = Structure weight (ton)

$$= 141,9597 \text{ ton}$$

$C_{st}$  = Material Cost dan fabrication cost per ton

$$= \text{US \$ } 220$$

$$\text{US \$ } 1 = \text{Rp } 9600$$

$$C_{st} = \text{Rp } 2.112.000$$

$$CWst = \text{Rp } 299.818.886,4$$

(sumber : Beuford,1981 dan Buxton, 1960 dari IGN yuli Wiryawan,2000)

#### 2. Structure Labor Cost ( $C_{sl}$ )

$$C_{sl} = \text{Labor Rate} \times 16,76 \text{ MHs}$$

$$\text{Dimana: } \text{MHs} = 157W_{st}^{0,9}$$

$$= 13578.388$$

$$\text{Labor Rate} = \text{US \$ } 2$$

$$C_{sl} = \text{Rp } 4.369.416.631$$



3. Outfitting Material cost.

$$Com = Wo \times Co$$

Dimana:  $Com$  = Outfitting Material Cost (Rupiah)

$Wo$  = Outfitting Weight (ton)

$$= 98.3684 \text{ ton}$$

$Co$  = Cost Outfitting Material per ton.

$$= \text{US \$ } 1250/\text{ton}$$

$$Com = \text{Rp } 1.180.420.800$$

4. Outfitting Labor Cost (Col)

$$Col = Mho \times \text{Wage rate/man}$$

Dimana:  $MHo = 157Wo^{0,9}$

$$= 9760.447$$

Wage Rate/man = US \$ 2

$$Col = \text{Rp } 187.400.582,4$$

5. Machinery cost (Cme)

$Cme$  = Man Engine Power (BHP) x Machinery Work price/Hp.

Machinery price = Rp 1.000.000 /Hp.

$$BHP = 1020,65 \text{ Hp}$$

$$Cme = 1020,65 \times 1.000.000$$

$$= \text{Rp } 1.020.650.000$$

6. Over Head Cost.

$$Coh = 70\% (Csl + Col)$$

$$= 70\% (4.369.416.631 + 187.400.582,4)$$

$$= 3.189.772.049$$



$$\begin{aligned}\text{Bulding Cost} &= C_{\text{Wst}} + C_{\text{sl}} + C_{\text{om}} + C_{\text{ol}} + C_{\text{me}} + C_{\text{oh}} \\ &= \text{Rp } 10.247.478.950\end{aligned}$$

jadi harga 1 (satu) buah kapal ferry = Rp 10.247.478.950,-

### V.3. ESTIMASI BIAYA OPERASIONAL KAPAL

#### V.3.1. Biaya Tetap (Fixed Cost)

##### a. Gaji Crew (ABK)

Dari 15 ABK kapal, maka direncanakan gaji masing -masing ABK per-bulan sebagai berikut ini :

1. Nahkoda	= Rp 3.000.000,-
2. Mualim I	= Rp 2.500.000,-
3. Mualim II	= Rp 2.000.000,-
4. Mualim III	= Rp 1.500.000,-
5. Purser	= Rp 1.300.000,-
6. Juru mudi	= Rp 1.300.000,-
7. juru mudi	= Rp 1.300.000,-
8. Boatswain	= Rp 1.300.000,-
9. Chief Engineer	= Rp 2.500.000,-
10. Second Engineer	= Rp 2.000.000,-
11. Third Engineer	= Rp 1.500.000,-
12. chiief coocer	= Rp 1.300.000,-
13. Chief Steward	= Rp 1.300.000,-
14. Steward	= Rp 1.000.000,-
15. <u>Ast, Coocer</u>	= RP 1.000.000,- +
	= Rp. 24.800.000,-

$$\begin{aligned}\text{Total gaji ABK setahun} &= 12 * \text{Rp.24.800.000,-} \\ &= \text{Rp. 297.600.000,-}\end{aligned}$$





## b. Perawatan dan Perbaikan

Direncanakan 5% dari harga kapal per tahun.

$$= 5\% * \text{Rp. } 10.247.478.950,-$$

$$= \text{Rp. } 512.373.947,5,-$$

## c. Asuransi

Direncanakan 1% dari harga kapal per tahun.

$$= 1\% * \text{Rp. } 10.247.478.950,-$$

$$= \text{Rp. } 102.474.789,-$$

## d. Modal

Biaya modal dihitung dengan rumus :

$$CC = \frac{CR - \frac{TR}{N}}{(1,0 - TR)} \times \text{Investasi awal}$$

Dimana : - TR = Tax Rate = 15%

- CR = Capital Recovery Factor

$$= \frac{i(i+1)^N}{(i+1)^N - 1} \quad \text{dimana : } i = \text{interest rate} = 18\%$$

N = lama investasi = 20 tahun

$$CR = \frac{0.18(0.18+1)^{20}}{(0.18+1)^{20} - 1} = 0,187$$

Maka CC = Rp. 734.121.987,-

**Jadi total biaya tetap tiap tahun adalah = Rp 1.646.570.724,-**

**= 171517,78 US \$.**



### V.3.2. Biaya Berubah (Variable Cost)

#### a. Biaya Pelabuhan

(Tarif pelayanan jasa kapal dan air kapal dalam lampiran)

Biaya pelabuhan berdasarkan GRT kapal, dimana GRT kapal 461 GT.

1. Biaya tambat/tahun =  $ARTT * \text{tarif jasa} * GRT$   
 $= 328 * 48 * 217.537$   
 $= \text{Rp. } 3.424.902,-$
2. Biaya labuh/tahun =  $ARTT * \text{tarif jasa} * GRT$   
 $= 328 * 52 * 217.537$   
 $= \text{Rp. } 3.710.311,-$

#### b. Air Tawar

1. Untuk sanitasi Air tawar mandi dan cuci (Pfw)

$$Pfw = Z \times Ca \times S/Vs \times 1/24$$

$$\text{Dimana : } Z = SCrew + SPenumpang = 115 \text{ orang}$$

$$Ca = \text{Koefesien Pemakaian (100kg/orang/hari)}$$

$$Vs = \text{Kecepatan Dinas (Knots)} = 13 \text{ knots}$$

$$S = \text{Jarak Pelayaran (mil Laut)} = 395 \text{ mil}$$

$$Pwt = 14,56 \text{ ton}$$

2. Air tawar untuk pendingin mesin ( Pfw)

$$Pfw = Ca \times BHP$$

Dimana :

$$Ca = \text{Koefesien Pemakaian (2 ~ 5 kg/HP)} = 3 \text{ kg}$$

$$BHP = \text{BHP mesin yang digunakan (HP)} = 1176.873 \text{ HP}$$

$$Pfw = 3,53 \text{ ton}$$



3. Air tawar untuk minum Pfw

$$Pfw = Z \times Ca \times S/Vs \times 1/24$$

Dimana :

$$Z = SCrew + SPenumpang = 115$$

$$Ca = \text{Koefesien Pemakaian (10kg/orang/hari)}$$

$$Vs = \text{Kecepatan Dinas (Knots)} = 13$$

$$S = \text{Jarak Pelayaran (mil Laut)} = 395$$

$$Pfw = 1,46 \text{ ton}$$

Jadi total kebutuhan air tawar adalah 19,55 ton

Dengan harga air tawar Rp. 11700/ton, maka biaya untuk air tawar adalah  
sebesar =  $19.55 \times 11.700 = \text{Rp. } 228.742,-$

**c. Biaya bahan baker auxiliary engine ( BPae)**

Berat bahan baker auxiliary engine (Pae)

$$\begin{aligned} Pae &= (0.1 \sim 0.2)Pfo \\ &= 12,14263 \end{aligned}$$

BPae =Biaya Berat bahan bakar auxxiliary engine

$$= Pae \times \text{harga auxxiliary engine}$$

harga auxxiliary engine adalah : Rp 8000/liter

Massa jenis oli = 0,8

( 1 ton = 800 liter) maka

harga auxxiliary engine adalah : Rp 6.400.000,-/ton

$$BPae = \text{Rp } 77.712.800,-$$



### c. Biaya Fuel oil

Berat Bahan Bakar Main Engine ( Tons)

$$P_{fo} = P_{me} \times b_{me} \times (S/V_s) \times (1.3 \sim 1.5) \times 10^{-5}$$

Dimana :

$$P_{me} = \text{BHP} = 1176.873 \text{ HP}$$

$$b_{me} = \text{Specific Fuel Consumption (gr/HP/Hour)} = 161.7$$

$$P_{fo} = 80.95084 \text{ ton}$$

Bfo = biaya fuel oil

$$= P_{fo} \times \text{harga fo}$$

$$\text{harga fuel oil} = \text{Rp } 1850/\text{liter}$$

$$1 \text{ ton} = 900 \text{ liter}$$

$$\text{maka harga fuel oil} = \text{Rp } 1.665 \text{ juta/ton}$$

$$B_{fo} = \text{Rp } 77.712.800,-$$

### d. Biaya berat bahan makanan (BPp)

Berat Bahan Makanan (Pp )

$$P_p = C_p \times Z \times (S/V_s) \times 1/24$$

$$C_p = \text{Koefesien Pemakaian (5 kg/orang/hari)}$$

$$S = \text{Jarak Pelayaran (mil laut)}$$

$$Z = S_{\text{Crew}} + S_{\text{Penumpang}}$$

$$V_s = \text{Kecepatan Dinas (Knots)}$$

$$P_p = 0.729332 \text{ ton}$$





BPp = Biaya Berat Bahan Makanan

= Pp x Harga Bahan Makanan

Harga Bahan Makanan = Rp 5.000/kg

1 Ton = 1000 Kg

jadi Harga Bahan Makanan = Rp 5.000.000/Ton

BPp = Rp 3.647.000,-

**Maka total biaya berubah tiap tahun adalah = Rp. 166.436.555,-**

**= 17337,141 US \$.**

**Jadi total biaya operasional kapal adalah FC + VC**

**= 171517,78 US \$ + 17337,141 US \$. = 188854,921 US \$**

#### **V.4. ESTIMASI PEMASUKAN OPERASIONAL KAPAL**

##### **V.4.1. Pendapatan Total Awal**

Perhitungan pemasukan dari operasi kapal didasarkan pada kapasitas angkut yang terpenuhi (dengan asumsi muatan penuh 100%) dengan asumsi untuk tarif didasarkan pada tarif PT ASDP berikut pemasukan operasional kapal untuk satu trip

▪ Truk tiga unit	:Rp 4.552.134,-
▪ Barang 95,8 ton	:Rp 16.151.646,-
▪ Ternak 16 ekor	:Rp 1.926.829,-
▪ Penumpang 100 orang	:Rp 16.859.756,- +
Total pemasukan satu trip	:Rp 34938231,-

Kapal dalam satu trip pemasukan sebesar US \$ 3639.3999

Maka dalam satu tahun terdapat 82 trip

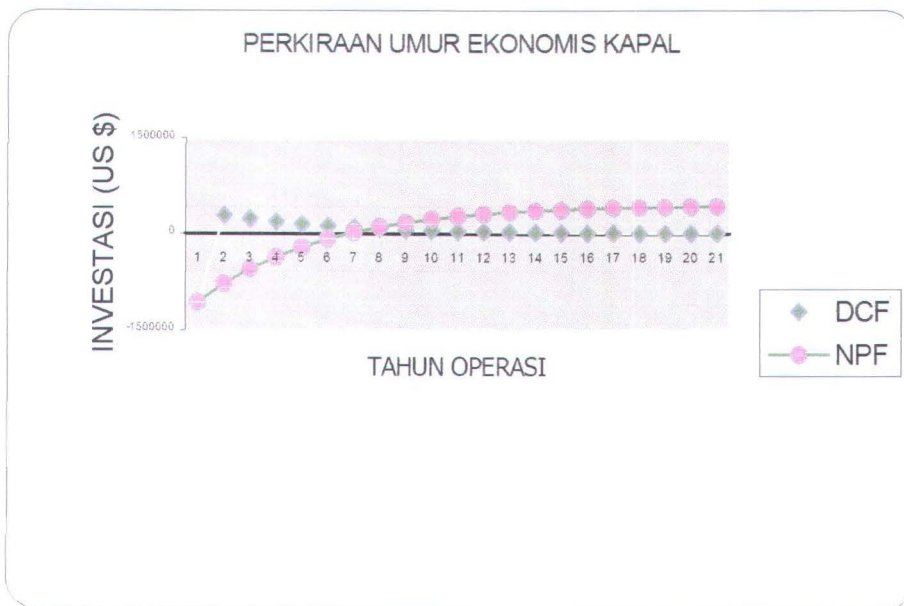


Total pemasukan kapal dalam setahun  $= \text{US \$ } 3639.399 \times 82 \text{ trip}$   
 $= \text{US \$ } 537313.543$

### V.3.2. Analisa Hasil Evaluasi

Dari perhitungan *Net Present Value* dapat dibuat grafik sebagai berikut.

- ♦ NPV untuk kondisi muatan 100 %



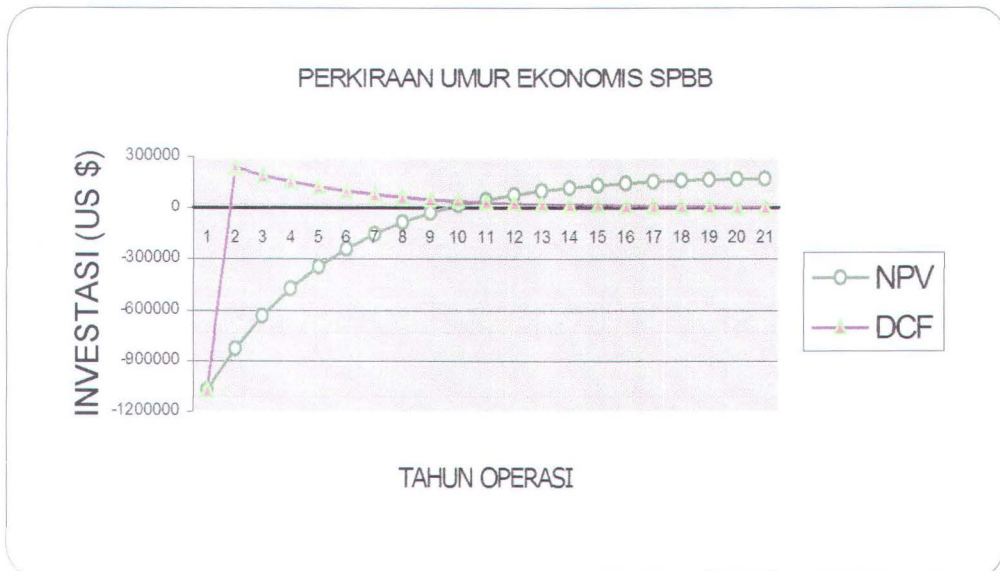
Grafik 5.1 NPV untuk kondisi muatan 100%

- Break Even Point (BEP) terjadi pada tahun ke-6.

Terjadi harga positif kelayakan investasi mulai tahun ke-6 (23832.92194 US \$) dari tahun ke-5 yang masih negatif (-78454.80299 US \$). Sehingga dengan interpolasi periode pengembalian investasi (ROI) adalah 5.23 tahun.



- ◆ NPV untuk kondisi muatan 90 %



Grafik 5.1 NPV untuk kondisi muatan 90%

- Break Even Point (BEP) terjadi pada tahun ke-9.
- Terjadi harga positif kelayakan investasi mulai tahun ke-9 (17284.68 US\$) dari tahun ke-8 yang masih negatif (-27430.084 US \$). Sehingga dengan interpolasi periode pengembalian investasi (ROI) adalah 8.39 tahun.





# BAB 6

---

## KESIMPULAN DAN SARAN





## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### KESIMPULAN

1. Kapasitas angkut kapal adalah sebagai berikut :

Penumpang : 100 orang

Truk : 3 unit

Barang : 95.8 ton

Ternak : 13 ekor

Kapal yang sesuai untuk rute Ambon- Namlea- Sanana adalah kapal fery ro-ro karena dapat mengangkut kendaraan barang dan penumpang. kapal ini dapat beroperasi dalam setahun sebanyak 82 trip

2. Spesifikasi teknis ukuran utama kapal ferry yang diperoleh adalah:

Lpp = 37 m

B = 8.9 m

T = 1.9 m

H = 3 m

Cb = 0.69

Lcb = 0.056 m

V = 13 Knot

3. Perhitungan bulding cost Biaya awal pembuatan kapal Rp 10.247.478.950,-

Melihat grafik (NPV) dan (ROI) untuk kondisi muatan penuh yang tercapai pada tahun ke 6 dengan maka dapat memberikan gambaran global



kemungkinan keberhasilan dalam pengoperasian kapal sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengadaan armada kapal ini

## **SARAN**

1. Kaji ulang terhadap pelayanan jasa penyeberangan perlu dilakukan secara kontinu dalam periode tertentu untuk mengetahui tingkat keseimbangan antara penawaran dan permintaan. Hal ini perlu dilakukan mengingat jasa penyeberangan berfungsi sebagai alat transportasi layanan publik disamping fungsi ekonomis sebagai alat untuk menghasilkan laba.
2. Analisis ekonomis dilakukan dengan catatan bahwa seluruh indikator ekonomi tidak berubah. Bila ada perubahan maka harus dilakukan perhitungan ulang dengan kerangka seperti dalam penulisan ini dengan menyesuaikan kebijaksanaan yang ada.



---

DAFTAR PUSTAKA





## DAFTAR PUSTAKA

- Watson, D. G. M. (1998). **Practical Ship Design**, Elsevier, Amsterdam.
- Manning, Giorgi (1956). **Theory and Tecniques of Ship Design**, University of Michigan, USA.
- BPS, [2003], **Buru Dalam Angka Tahun 2001**, Kantor Statistik Kabupaten Buru, Maluku
- BKI, [2001], **Rules For Classification And Construction Of Seagoing Steel Ships**, Volume II Rules For Hull
- BKI, [1978], **Peraturan Klasifikasi Dan Konstruksi Kapal Laut**, Jilid II.
- Phoels, Herald. [1979], **Lectures on Ship Design and Ship Theory**, FTK – ITS, Surabaya
- Taggart, Robert [1980], **Ship Design and Connstruction**, SNAME
- Kethagurov, [1973], **Marine Auxiliary Machinery and Systems**, Peace Publishing Moscow
- Crawford, J. [1981], **Marine and Offshore Pumping and Piping Systems**, Presented by Britanian
- De Haan, Ing J.P [1957], **Practical Shipbuilding B**, Company H Stam NV, Holland
- Santosa, IGM [1999], **Diktat Kuliah Perencanaan Kapal**, FTK – ITS, Surabaya
- Andrianto, [19 ], **Teori Bangunan Kapal I (Tonage)**, FTK – ITS, Surabaya
- Chapra, C Steven [1996], **Metode Numerik**, Jilid I, Erlangga, Surabaya
- Lewis, E. V. (1989). **Principles of Naval Architecture Volume II**, SNAME, 601 Pavonia Avenue, Jersey City, USA.
- Parsons, M. G. (2001). **Parametric Design**, Chapter 11, Department of Naval Architecture and Marine Engineering, University of Michigan, USA.





---

LAMPIRAN

**Tabel IV.a . OPTIMALISASI  
UKURAN UTAMA**

DESIGN REQUIREMENTS

No.	Data desain	Keterangan	
1	Jenis kapal	ferry	Ro-ro cargo
2	Jenis muatan @ Jumlah muatan	Truk 9	
3	Kuatitas Muatan/ Payload	128.16	ton
4	Jumlah Penumpang @ Eksekutip @ Bisnis @ Ekonomi	100 25 25 50	Orang Orang Orang Orang
5	Kecepatan dinas	13	Knots
6	Kecepatan percobaan		
7	Radius pelayaran	395	mil laut
8	Rute		
9	Daerah pelayaran		
10	Bunkering		
11	Peraturan Klasifikasi	Biro Klasifikasi Indonesia	



**DAFTAR KAPAL PEMBANDING**

No	1	2	3	4	5	6	7	8
Nama Kapal	Friesland		Alek ceraing	Brealyan	Coyo Norte	Millbay	Jurmo II	Hwawon Rena
GT								
Net Tonnage	369	75		202	152	119	73	
Jumlah Truk	12	14	6	10	16	16	10	5
Loa	52.05		32.366	44.9	47.24	38.2	33.3	36.3
LBP	48.52	34.5	32.01	37.6	45.72	36.58	32.88	29.23
B	9.38	7.4	7.83	12.78	12.65	9.94	6.66	7.2
H	3.56	3.8	2.8	4	4.1	2.9	2.45	2.1
T	2.201	3.1	1.848	2.45	3.63	1.575	1.8	1.688
Freeboard								
V dinas	12		12		10	8.5	11	
V percobaan								

No	9	10	11	12	13	14	15	16
Nama Kapal	Loch linnhe	Luch Stiven	Loch Ranza	Ferry Bingo				
GT								
Net Tonnage								
Jumlah Truk	12	12	14	6				
Loa	35.51	35.72	35.74	33.11				
LBP	30.21	30.21	30.21	28				
B	10.39	10.39	10.39	7.8				
H	2.62	2.62	2.62	2.8				
T	1.551	1.551	1.551	2.052				
Freeboard								
V dinas	9	9	12	6				
V percobaan								



1	12	48.52	9.38	3.56	2.201	0
2	14	34.5	7.4	3.8	3.1	0
3	6	32.01	7.83	2.8	1.848	0
4	10	37.6	12.78	4	2.45	0
5	16	45.72	12.65	4.1	3.63	0
6	16	36.58	9.94	2.9	1.575	0
7	10	32.88	6.66	2.45	1.8	0
8	5	29.23	7.2	2.1	1.688	0
9	12	30.21	10.39	2.62	1.551	0
10	12	30.21	10.39	2.62	1.551	0
11	14	30.21	10.39	2.62	1.551	0
12	6	28	7.8	2.8	2.052	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0

## LINEAR REGRETIION

Jumlah Truk - LBP	
m =	0.7436
b =	26.65798
y =	0.7436 X + 26.6580
Harga LBP [ m ] untuk Truk = 9	
9	33.35

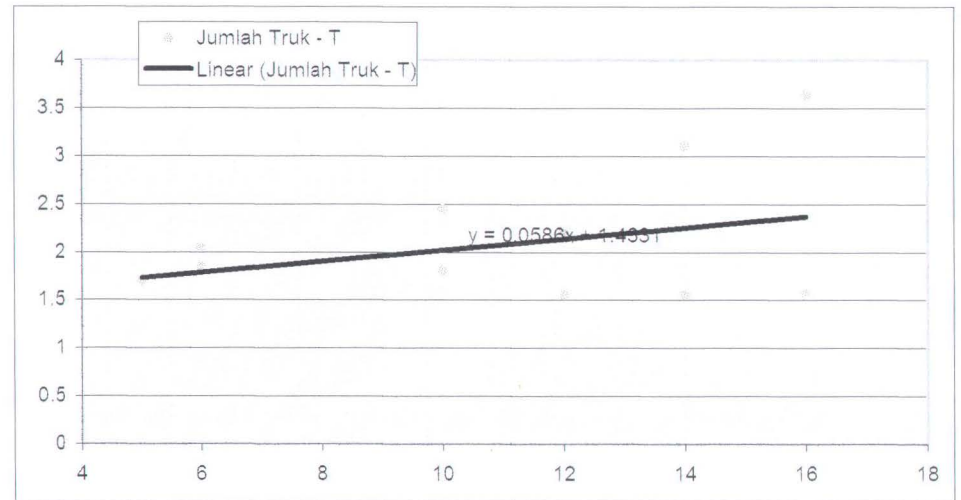
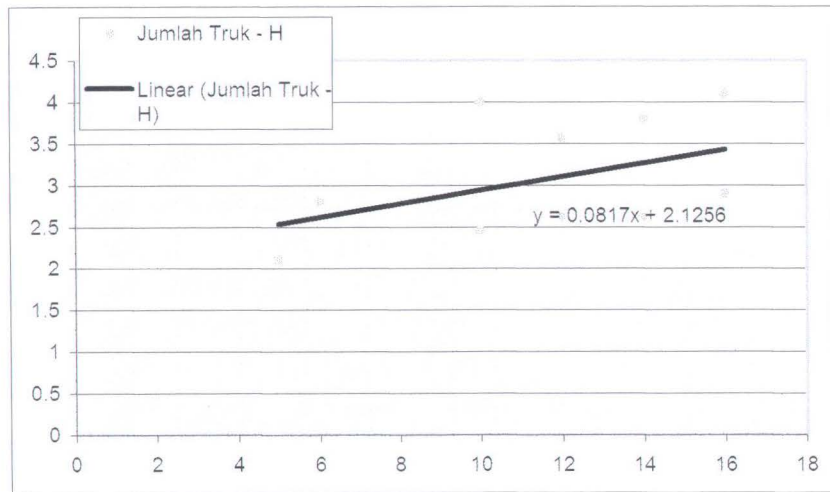
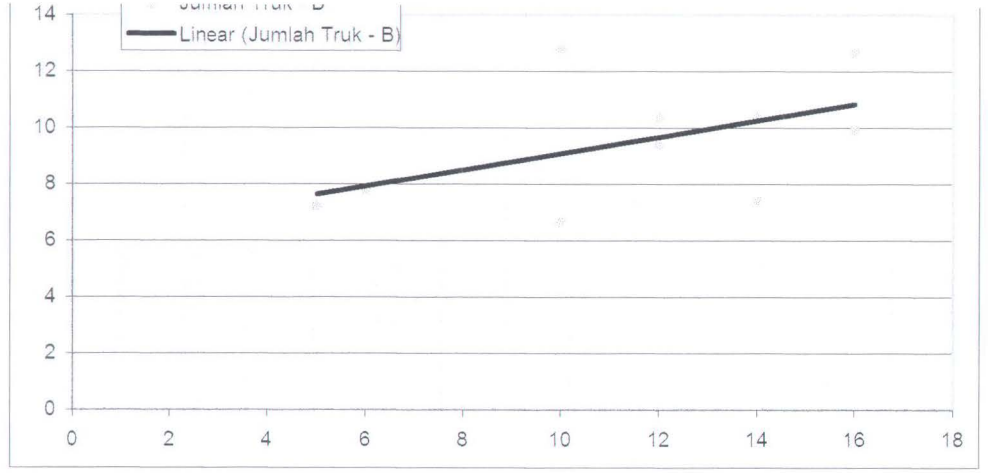
Jumlah Truk - H	
m =	0.2063
b =	0.5956
y =	0.2063 X + 0.5956
Harga H [ m ] untuk Truk = 9	
9	2.45

Jumlah Truk - B	
m =	0.6531
b =	1.7295
y =	0.6531 X + 1.7295
Harga B [ m ] untuk Truk = 9	
9	7.61

Jumlah Truk - T	
m =	0.1427
b =	0.4015
y =	0.1427 X + 0.4015
Harga T [ m ] untuk Truk = 9	
9	1.69

keterangan :

X : harga payload  
y : harga LBP , B , H , T atau Vs  
yang akan dicari  
y = m X + b



Data Utama Dasar

No	Data	Harga	Units
1	Lo	33.35	m
2	Bo	7.61	m
3	Ho	2.45	m
4	To	1.69	m
5	Vs	6.6872	m/s

Frude Number : [ dihitung dari ukuran utama dasar ]

$$Fno = \frac{Vs}{\sqrt{g.L}}$$
$$= \frac{6.69}{\sqrt{9.81 \times 33.35}}$$
$$= 0.37$$

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Perbandingan Ukuran Utama Dasar :

$$Lo/Bo = \frac{33.35}{7.61}$$
$$= 4.38$$

$$Bo/To = \frac{7.61}{1.69}$$
$$= 4.51$$

$$Bo/Ho = \frac{7.61}{2.45}$$
$$= 3.10$$

Rumus Untuk Cb , Cm , Cwp , LCB

$$Cb = 0.70 + 0.125 \cdot \tan^{-1} ((23 - 100Fn)/4)$$
$$Cm = 1.006 - 0.0056Cb^{-3.56}$$
$$Cwp = Cb/(0.471 + 0.551 Cb) \text{ atau } = (1 + 2 (Cb/CM)^{0.5})/3$$
$$LCB = -13.5 + 19.4 Cp \quad [ \% L \text{ plus amidship }]$$
$$Cp = Cb / Cm$$

$[ \text{ Watson and Gillfillan } ]$   
 $[ \text{ H. Schneekluth and V. Bertram } ]$   
 $[ \text{ Chapter 11 Parametric design } ]$   
 $[ \text{ H. Schneekluth and V. Bertram } ]$

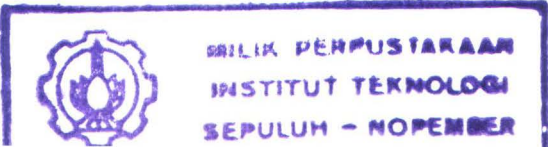


SI UKURAN UTAMA

Fno + X%	Lo/Bo + X%	Bo/To + X%	Bo/Ho + X%
0.3512	4.1645	4.2880	2.9473
0.3635	4.3106	4.4384	3.0507
0.3759	4.4568	4.5689	3.1542
0.3882	4.6029	4.7394	3.2576

LCB = diukur dari midship

L	B	T	H	Fn	Cb	Cm	Cp	Cwp	LCB
36.95	8.87	2.07	3.0	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.07	2.9	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.07	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.07	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.00	3.01	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.00	2.91	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.00	2.81	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	2.00	2.72	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.93	3.01	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.93	2.91	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.93	2.81	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.93	2.72	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.87	3.01	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.87	2.91	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.87	2.81	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.87	1.87	2.72	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	2.00	2.9	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	2.00	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	2.00	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	2.00	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.93	2.9	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.93	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.93	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.93	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.87	2.9	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.87	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.87	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.87	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.81	2.9	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.81	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.81	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.57	1.81	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.93	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.93	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.93	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.93	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.87	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.87	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.87	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.87	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.81	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.81	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.81	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.81	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.75	2.8	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.75	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.75	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.29	1.75	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.87	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.87	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.87	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.87	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.81	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.81	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.81	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.81	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.75	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.75	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.75	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.75	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.69	2.7	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.69	2.6	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.69	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1
36.95	8.03	1.69	2.5	0.351	0.6934	0.9854	0.7037	0.8926	0.1





-1.667%

Jo	L	B	T	H	Fn	Cb	Cm	Cp	Cwp	LCB
35	34.49	8.3	1.93	2.8	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
36	34.49	8.3	1.93	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
37	34.49	8.3	1.93	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
38	34.49	8.3	1.93	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
39	34.49	8.3	1.87	2.8	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
70	34.49	8.3	1.87	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
71	34.49	8.3	1.87	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
72	34.49	8.3	1.87	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
73	34.49	8.3	1.80	2.8	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
74	34.49	8.3	1.80	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
75	34.49	8.3	1.80	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
76	34.49	8.3	1.80	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
77	34.49	8.3	1.75	2.8	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
78	34.49	8.3	1.75	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
79	34.49	8.3	1.75	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
80	34.49	8.3	1.75	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
81	34.49	8.0	1.87	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
82	34.49	8.0	1.87	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
83	34.49	8.0	1.87	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
84	34.49	8.0	1.87	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
85	34.49	8.0	1.80	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
86	34.49	8.0	1.80	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
87	34.49	8.0	1.80	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
88	34.49	8.0	1.80	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
89	34.49	8.0	1.74	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
90	34.49	8.0	1.74	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
91	34.49	8.0	1.74	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
92	34.49	8.0	1.74	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
93	34.49	8.0	1.69	2.7	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
94	34.49	8.0	1.69	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
95	34.49	8.0	1.69	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
96	34.49	8.0	1.69	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
97	34.49	7.7	1.80	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
98	34.49	7.7	1.80	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
99	34.49	7.7	1.80	2.5	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
100	34.49	7.7	1.80	2.4	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0.05
101	34.49	7.7	1.74	2.6	0.364	0.6927	0.9853	0.7031	0.8923	0







Fno + 5%

No	L	B	T	H	Fn	Cb	Cm	Cp	Cwp	LCB
193	30.25	7.3	1.7	2.5	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
194	30.25	7.3	1.7	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
195	30.25	7.3	1.7	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
196	30.25	7.3	1.7	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
197	30.25	7.3	1.6	2.5	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
198	30.25	7.3	1.6	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
199	30.25	7.3	1.6	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
200	30.25	7.3	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
201	30.25	7.3	1.6	2.5	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
202	30.25	7.3	1.6	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
203	30.25	7.3	1.6	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
204	30.25	7.3	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
205	30.25	7.3	1.5	2.5	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
206	30.25	7.3	1.5	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
207	30.25	7.3	1.5	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
208	30.25	7.3	1.5	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
209	30.25	7.0	1.6	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
210	30.25	7.0	1.6	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
211	30.25	7.0	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
212	30.25	7.0	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
213	30.25	7.0	1.6	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
214	30.25	7.0	1.6	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
215	30.25	7.0	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
216	30.25	7.0	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
217	30.25	7.0	1.5	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
218	30.25	7.0	1.5	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
219	30.25	7.0	1.5	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
220	30.25	7.0	1.5	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
221	30.25	7.0	1.5	2.4	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
222	30.25	7.0	1.5	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
223	30.25	7.0	1.5	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
224	30.25	7.0	1.5	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
225	30.25	6.8	1.6	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
226	30.25	6.8	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
227	30.25	6.8	1.6	2.2	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
228	30.25	6.8	1.6	2.1	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03
229	30.25	6.8	1.5	2.3	0.388	0.6914	0.9852	0.7018	0.8918	0.03

**Tabel IV.b. BAJA KAPAL**



No	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	D'	Σlh	E	CB	K	CB'	Wrd	Wdn	Wst(ton)	VCG <sub>PHI</sub>	LCG <sub>PHI</sub>
1	0	0	0	0	9.811	0	433.9287	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	142.4472	1.4078	-0.0940
2	0	0	0	0	9.709	0	430.7234	0.6934	0.037	0.7061	10	54.67	141.0181	1.3669	-0.0940
3	0	0	0	0	9.613	0	427.7275	0.6934	0.037	0.7023	10	54.568	139.6858	1.3289	-0.0940
4	0	0	0	0	9.524	0	424.9226	0.6934	0.037	0.6988	10	54.471	138.4415	1.2937	-0.0940
5	0	0	0	0	9.811	0	433.5399	0.6934	0.037	0.7143	10	54.894	142.2737	1.4053	-0.0940
6	0	0	0	0	9.709	0	430.3347	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	140.845	1.3643	-0.0940
7	0	0	0	0	9.613	0	427.3387	0.6934	0.037	0.7062	10	54.674	139.5132	1.3264	-0.0940
8	0	0	0	0	9.524	0	424.5338	0.6934	0.037	0.7026	10	54.574	138.2693	1.2911	-0.0940
9	0	0	0	0	9.811	0	433.1765	0.6934	0.037	0.7185	10	55.008	142.1115	1.4027	-0.0940
10	0	0	0	0	9.709	0	429.9713	0.6934	0.037	0.7142	10	54.89	140.6833	1.3618	-0.0940
11	0	0	0	0	9.613	0	426.9753	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	139.3518	1.3238	-0.0940
12	0	0	0	0	9.524	0	424.1704	0.6934	0.037	0.7064	10	54.677	138.1083	1.2886	-0.0940
13	0	0	0	0	9.811	0	432.8363	0.6934	0.037	0.7227	10	55.121	141.9597	1.4002	-0.0940
14	0	0	0	0	9.709	0	429.631	0.6934	0.037	0.7182	10	55	140.5319	1.3592	-0.0940
15	0	0	0	0	9.613	0	426.6351	0.6934	0.037	0.714	10	54.886	139.2009	1.3213	-0.0940
16	0	0	0	0	9.524	0	423.8302	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	137.9577	1.2860	-0.0940
17	0	0	0	0	9.709	0	419.2207	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	135.9211	1.3677	-0.0940
18	0	0	0	0	9.61	0	416.1241	0.6934	0.037	0.7061	10	54.67	134.5575	1.3284	-0.0940
19	0	0	0	0	9.518	0	413.2297	0.6934	0.037	0.7023	10	54.568	133.2863	1.2919	-0.0940
20	0	0	0	0	9.432	0	410.5199	0.6934	0.037	0.6988	10	54.471	132.099	1.2581	-0.0940
21	0	0	0	0	9.709	0	418.8451	0.6934	0.037	0.7143	10	54.894	135.7555	1.3651	-0.0940
22	0	0	0	0	9.61	0	415.7485	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	134.3924	1.3257	-0.0940
23	0	0	0	0	9.518	0	412.8541	0.6934	0.037	0.7062	10	54.674	133.1215	1.2893	-0.0940
24	0	0	0	0	9.432	0	410.1442	0.6934	0.037	0.7026	10	54.574	131.9346	1.2555	-0.0940
25	0	0	0	0	9.709	0	418.494	0.6934	0.037	0.7185	10	55.008	135.6008	1.3625	-0.0940
26	0	0	0	0	9.61	0	415.3974	0.6934	0.037	0.7142	10	54.89	134.2381	1.3231	-0.0940
27	0	0	0	0	9.518	0	412.503	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	132.9676	1.2866	-0.0940
28	0	0	0	0	9.432	0	409.7932	0.6934	0.037	0.7064	10	54.677	131.7811	1.2528	-0.0940
29	0	0	0	0	9.709	0	418.1653	0.6934	0.037	0.7227	10	55.121	135.456	1.3598	-0.0940
30	0	0	0	0	9.61	0	415.0687	0.6934	0.037	0.7182	10	55	134.0936	1.3205	-0.0940
31	0	0	0	0	9.518	0	412.1743	0.6934	0.037	0.714	10	54.886	132.8235	1.2840	-0.0940
32	0	0	0	0	9.432	0	409.4645	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	131.6373	1.2502	-0.0940
33	0	0	0	0	9.613	0	405.473	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	129.8952	1.3304	-0.0940
34	0	0	0	0	9.518	0	402.478	0.6934	0.037	0.7061	10	54.67	128.5921	1.2926	-0.0940
35	0	0	0	0	9.429	0	399.6785	0.6934	0.037	0.7023	10	54.568	127.3772	1.2575	-0.0940
36	0	0	0	0	9.345	0	397.0575	0.6934	0.037	0.6988	10	54.471	126.2425	1.2250	-0.0940
37	0	0	0	0	9.613	0	405.1097	0.6934	0.037	0.7143	10	54.894	129.737	1.3277	-0.0940
38	0	0	0	0	9.518	0	402.1147	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	128.4342	1.2898	-0.0940
39	0	0	0	0	9.429	0	399.3152	0.6934	0.037	0.7062	10	54.674	127.2197	1.2548	-0.0940
40	0	0	0	0	9.345	0	396.6943	0.6934	0.037	0.7026	10	54.574	126.0855	1.2223	-0.0940
41	0	0	0	0	9.613	0	404.7702	0.6934	0.037	0.7185	10	55.008	129.5891	1.3249	-0.0940
42	0	0	0	0	9.518	0	401.7751	0.6934	0.037	0.7142	10	54.89	128.2868	1.2871	-0.0940
43	0	0	0	0	9.429	0	398.9756	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	127.0726	1.2520	-0.0940
44	0	0	0	0	9.345	0	396.3547	0.6934	0.037	0.7064	10	54.677	125.9387	1.2195	-0.0940
45	0	0	0	0	9.613	0	404.4523	0.6934	0.037	0.7227	10	55.121	129.4507	1.3222	-0.0940
46	0	0	0	0	9.518	0	401.4572	0.6934	0.037	0.7182	10	55	128.1487	1.2843	-0.0940
47	0	0	0	0	9.429	0	398.6577	0.6934	0.037	0.714	10	54.886	126.9349	1.2493	-0.0940
48	0	0	0	0	9.345	0	395.0368	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	125.8013	1.2168	-0.0940
49	0	0	0	0	9.524	0	392.6021	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	124.3199	1.2956	-0.0940
50	0	0	0	0	9.432	0	389.7022	0.6934	0.037	0.7061	10	54.67	123.0727	1.2591	-0.0940
51	0	0	0	0	9.345	0	386.9915	0.6934	0.037	0.7023	10	54.568	121.9099	1.2254	-0.0940
52	0	0	0	0	9.264	0	384.4538	0.6934	0.037	0.6988	10	54.471	120.8239	1.1942	-0.0940
53	0	0	0	0	9.524	0	392.2504	0.6934	0.037	0.7143	10	54.894	124.1684	1.2927	-0.0940
54	0	0	0	0	9.432	0	389.3504	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	122.9216	1.2563	-0.0940
55	0	0	0	0	9.345	0	386.6398	0.6934	0.037	0.7062	10	54.674	121.7592	1.2226	-0.0940
56	0	0	0	0	9.264	0	384.102	0.6934	0.037	0.7026	10	54.574	120.6736	1.1914	-0.0940
57	0	0	0	0	9.524	0	391.9216	0.6934	0.037	0.7185	10	55.008	124.0269	1.2899	-0.0940
58	0	0	0	0	9.432	0	389.0216	0.6934	0.037	0.7142	10	54.89	122.7805	1.2535	-0.0940
59	0	0	0	0	9.345	0	386.311	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	121.6184	1.2198	-0.0940
60	0	0	0	0	9.264	0	383.7733	0.6934	0.037	0.7064	10	54.677	120.5332	1.1886	-0.0940
61	0	0	0	0	9.524	0	391.6138	0.6934	0.037	0.7227	10	55.121	123.8944	1.2871	-0.0940
62	0	0	0	0	9.432	0	388.7138	0.6934	0.037	0.7182	10	55	122.6483	1.2507	-0.0940
63	0	0	0	0	9.345	0	386.0032	0.6934	0.037	0.714	10	54.886	121.4867	1.2170	-0.0940
64	0	0	0	0	9.264	0	383.4654	0.6934	0.037	0.7101	10	54.78	120.4017	1.1857	-0.0940



No	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	D'	Σlh	E	CB	K	CB'	Wrd	Wdn	Wst(ton)	VCG <sub>net</sub>	LCG <sub>net</sub>
65	0	0	0	0	9.429	0	378.0207	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	118.043	1.3144	-0.1020
66	0	0	0	0	9.34	0	375.2285	0.6927	0.037	0.7055	10	45.446	116.8587	1.2762	-0.1020
67	0	0	0	0	9.256	0	372.6185	0.6927	0.037	0.7017	10	45.36	115.7547	1.2408	-0.1020
68	0	0	0	0	9.178	0	370.175	0.6927	0.037	0.6982	10	45.28	114.7236	1.2079	-0.1020
69	0	0	0	0	9.429	0	377.682	0.6927	0.037	0.7137	10	45.632	117.8992	1.3120	-0.1020
70	0	0	0	0	9.34	0	374.8898	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	116.7153	1.2738	-0.1020
71	0	0	0	0	9.256	0	372.2798	0.6927	0.037	0.7056	10	45.449	115.6116	1.2384	-0.1020
72	0	0	0	0	9.178	0	369.8363	0.6927	0.037	0.7019	10	45.366	114.5808	1.2055	-0.1020
73	0	0	0	0	9.429	0	377.3655	0.6927	0.037	0.7179	10	45.727	117.7648	1.3096	-0.1020
74	0	0	0	0	9.34	0	374.5732	0.6927	0.037	0.7136	10	45.629	116.5813	1.2714	-0.1020
75	0	0	0	0	9.256	0	371.9633	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	115.4779	1.2360	-0.1020
76	0	0	0	0	9.178	0	369.5198	0.6927	0.037	0.7057	10	45.451	114.4475	1.2031	-0.1020
77	0	0	0	0	9.429	0	377.0691	0.6927	0.037	0.7221	10	45.821	117.639	1.3072	-0.1020
78	0	0	0	0	9.34	0	374.2768	0.6927	0.037	0.7176	10	45.72	116.4559	1.2690	-0.1020
79	0	0	0	0	9.256	0	371.6669	0.6927	0.037	0.7134	10	45.626	115.3528	1.2336	-0.1020
80	0	0	0	0	9.178	0	369.2234	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	114.3226	1.2007	-0.1020
81	0	0	0	0	9.34	0	365.2077	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	112.635	1.2770	-0.1020
82	0	0	0	0	9.254	0	362.5101	0.6927	0.037	0.7055	10	45.446	111.505	1.2403	-0.1020
83	0	0	0	0	9.173	0	359.9886	0.6927	0.037	0.7017	10	45.36	110.4515	1.2062	-0.1020
84	0	0	0	0	9.098	0	357.6279	0.6927	0.037	0.6982	10	45.28	109.4676	1.1747	-0.1020
85	0	0	0	0	9.34	0	364.8805	0.6927	0.037	0.7137	10	45.632	112.4978	1.2745	-0.1020
86	0	0	0	0	9.254	0	362.1829	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	111.3681	1.2378	-0.1020
87	0	0	0	0	9.173	0	359.6614	0.6927	0.037	0.7056	10	45.449	110.315	1.2038	-0.1020
88	0	0	0	0	9.098	0	357.3007	0.6927	0.037	0.7019	10	45.366	109.3314	1.1722	-0.1020
89	0	0	0	0	9.34	0	364.5747	0.6927	0.037	0.7179	10	45.727	112.3695	1.2720	-0.1020
90	0	0	0	0	9.254	0	361.877	0.6927	0.037	0.7136	10	45.629	111.2402	1.2353	-0.1020
91	0	0	0	0	9.173	0	359.3555	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	110.1874	1.2013	-0.1020
92	0	0	0	0	9.098	0	356.9949	0.6927	0.037	0.7057	10	45.451	109.2042	1.1697	-0.1020
93	0	0	0	0	9.34	0	364.2883	0.6927	0.037	0.7221	10	45.821	112.2495	1.2695	-0.1020
94	0	0	0	0	9.254	0	361.5907	0.6927	0.037	0.7176	10	45.72	111.1206	1.2328	-0.1020
95	0	0	0	0	9.173	0	359.0692	0.6927	0.037	0.7134	10	45.626	110.068	1.1988	-0.1020
96	0	0	0	0	9.098	0	356.7085	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	109.0851	1.1673	-0.1020
97	0	0	0	0	9.256	0	353.2313	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	107.6414	1.2421	-0.1020
98	0	0	0	0	9.173	0	350.6222	0.6927	0.037	0.7055	10	45.446	106.5615	1.2068	-0.1020
99	0	0	0	0	9.095	0	348.1834	0.6927	0.037	0.7017	10	45.36	105.5548	1.1741	-0.1020
100	0	0	0	0	9.022	0	345.9001	0.6927	0.037	0.6982	10	45.28	104.6145	1.1438	-0.1020
101	0	0	0	0	9.256	0	352.9149	0.6927	0.037	0.7137	10	45.632	107.5103	1.2396	-0.1020
102	0	0	0	0	9.173	0	350.3057	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	106.4308	1.2043	-0.1020
103	0	0	0	0	9.095	0	347.8669	0.6927	0.037	0.7056	10	45.449	105.4243	1.1716	-0.1020
104	0	0	0	0	9.022	0	345.5836	0.6927	0.037	0.7019	10	45.366	104.4844	1.1413	-0.1020
105	0	0	0	0	9.256	0	352.619	0.6927	0.037	0.7179	10	45.727	107.3878	1.2370	-0.1020
106	0	0	0	0	9.173	0	350.0099	0.6927	0.037	0.7136	10	45.629	106.3085	1.2017	-0.1020
107	0	0	0	0	9.095	0	347.5711	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	105.3024	1.1690	-0.1020
108	0	0	0	0	9.022	0	345.2878	0.6927	0.037	0.7057	10	45.451	104.3627	1.1387	-0.1020
109	0	0	0	0	9.256	0	352.3421	0.6927	0.037	0.7221	10	45.821	107.2731	1.2345	-0.1020
110	0	0	0	0	9.173	0	349.7329	0.6927	0.037	0.7176	10	45.72	106.1942	1.1991	-0.1020
111	0	0	0	0	9.095	0	347.2941	0.6927	0.037	0.7134	10	45.626	105.1883	1.1665	-0.1020
112	0	0	0	0	9.022	0	345.0109	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	104.2489	1.1362	-0.1020
113	0	0	0	0	9.178	0	342.0188	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	103.0213	1.2096	-0.1020
114	0	0	0	0	9.098	0	339.4924	0.6927	0.037	0.7055	10	45.446	101.9877	1.1757	-0.1020
115	0	0	0	0	9.022	0	337.131	0.6927	0.037	0.7017	10	45.36	101.0242	1.1442	-0.1020
116	0	0	0	0	8.952	0	334.9203	0.6927	0.037	0.6982	10	45.28	100.1243	1.1151	-0.1020
117	0	0	0	0	9.178	0	341.7123	0.6927	0.037	0.7137	10	45.632	102.8957	1.2070	-0.1020
118	0	0	0	0	9.098	0	339.186	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	101.8625	1.1730	-0.1020
119	0	0	0	0	9.022	0	336.8246	0.6927	0.037	0.7056	10	45.449	100.8993	1.1416	-0.1020
120	0	0	0	0	8.952	0	334.6138	0.6927	0.037	0.7019	10	45.366	99.99969	1.1124	-0.1020
121	0	0	0	0	9.178	0	341.4259	0.6927	0.037	0.7179	10	45.727	102.7785	1.2044	-0.1020
122	0	0	0	0	9.098	0	338.8996	0.6927	0.037	0.7136	10	45.629	101.7456	1.1704	-0.1020
123	0	0	0	0	9.022	0	336.5382	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	100.7826	1.1389	-0.1020
124	0	0	0	0	8.952	0	334.3274	0.6927	0.037	0.7057	10	45.451	99.88329	1.1098	-0.1020
125	0	0	0	0	9.178	0	341.1577	0.6927	0.037	0.7221	10	45.821	102.6687	1.2017	-0.1020
126	0	0	0	0	9.098	0	338.6314	0.6927	0.037	0.7176	10	45.72	101.6351	1.1677	-0.1020
127	0	0	0	0	9.022	0	336.27	0.6927	0.037	0.7134	10	45.626	100.6734	1.1363	-0.1020
128	0	0	0	0	8.952	0	334.0592	0.6927	0.037	0.7095	10	45.537	99.77435	1.1072	-0.1020



ino = 1.667%

No	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	D'	Σh	E	CB	K	CB'	Wrd	Wdh	Wst(ton)	VCG <sub>ndi</sub>	LCG <sub>ndi</sub>
129	0	0	0	0	9.43	0	310.1166	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	90.14613	1.2299	-0.1090
130	0	0	0	0	9.34	0	309.8621	0.6921	0.037	0.7048	10	45.43	90.0455	1.1942	-0.1090
131	0	0	0	0	9.26	0	309.6363	0.6921	0.037	0.701	10	45.35	89.95628	1.1611	-0.1090
132	0	0	0	0	9.18	0	309.4356	0.6921	0.037	0.6975	10	45.26	89.87701	1.1304	-0.1090
133	0	0	0	0	9.43	0	308.2775	0.6921	0.037	0.7131	10	45.62	89.41982	1.2277	-0.1090
134	0	0	0	0	9.34	0	308.0182	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	89.31758	1.1920	-0.1090
135	0	0	0	0	9.26	0	307.7882	0.6921	0.037	0.705	10	45.43	89.22685	1.1589	-0.1090
136	0	0	0	0	9.18	0	307.5834	0.6921	0.037	0.7013	10	45.35	89.14614	1.1281	-0.1090
137	0	0	0	0	9.43	0	306.5584	0.6921	0.037	0.7173	10	45.71	88.74235	1.2254	-0.1090
138	0	0	0	0	9.34	0	306.2948	0.6921	0.037	0.7129	10	45.61	88.6386	1.1897	-0.1090
139	0	0	0	0	9.26	0	306.0607	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	88.54646	1.1566	-0.1090
140	0	0	0	0	9.18	0	305.8522	0.6921	0.037	0.7051	10	45.44	88.46443	1.1259	-0.1090
141	0	0	0	0	9.43	0	304.9489	0.6921	0.037	0.7215	10	45.81	88.10932	1.2232	-0.1090
142	0	0	0	0	9.34	0	304.6813	0.6921	0.037	0.717	10	45.71	88.00418	1.1875	-0.1090
143	0	0	0	0	9.26	0	304.4434	0.6921	0.037	0.7128	10	45.61	87.91072	1.1544	-0.1090
144	0	0	0	0	9.18	0	304.2313	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	87.82745	1.1236	-0.1090
145	0	0	0	0	9.34	0	299.5451	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	85.9927	1.1949	-0.1090
146	0	0	0	0	9.25	0	299.3075	0.6921	0.037	0.7048	10	45.43	85.89994	1.1606	-0.1090
147	0	0	0	0	9.17	0	299.0968	0.6921	0.037	0.701	10	45.35	85.8177	1.1288	-0.1090
148	0	0	0	0	9.1	0	298.9095	0.6921	0.037	0.6975	10	45.26	85.74463	1.0993	-0.1090
149	0	0	0	0	9.34	0	297.7638	0.6921	0.037	0.7131	10	45.62	85.29797	1.1926	-0.1090
150	0	0	0	0	9.25	0	297.5218	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	85.20372	1.1583	-0.1090
151	0	0	0	0	9.17	0	297.3071	0.6921	0.037	0.705	10	45.43	85.12009	1.1265	-0.1090
152	0	0	0	0	9.1	0	297.116	0.6921	0.037	0.7013	10	45.35	85.0457	1.0970	-0.1090
153	0	0	0	0	9.34	0	296.0988	0.6921	0.037	0.7173	10	45.71	84.64996	1.1903	-0.1090
154	0	0	0	0	9.25	0	295.8528	0.6921	0.037	0.7129	10	45.61	84.55433	1.1560	-0.1090
155	0	0	0	0	9.17	0	295.6342	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	84.4694	1.1242	-0.1090
156	0	0	0	0	9.1	0	295.4396	0.6921	0.037	0.7051	10	45.44	84.39378	1.0947	-0.1090
157	0	0	0	0	9.34	0	294.54	0.6921	0.037	0.7215	10	45.81	84.04446	1.1880	-0.1090
158	0	0	0	0	9.25	0	294.2902	0.6921	0.037	0.717	10	45.71	83.94755	1.1537	-0.1090
159	0	0	0	0	9.17	0	294.0681	0.6921	0.037	0.7128	10	45.61	83.8614	1.1219	-0.1090
160	0	0	0	0	9.1	0	293.8702	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	83.78464	1.0924	-0.1090
161	0	0	0	0	9.26	0	289.6677	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	82.15934	1.1624	-0.1090
162	0	0	0	0	9.17	0	289.4454	0.6921	0.037	0.7048	10	45.43	82.07361	1.1293	-0.1090
163	0	0	0	0	9.1	0	289.2482	0.6921	0.037	0.701	10	45.35	81.9976	1.0988	-0.1090
164	0	0	0	0	9.02	0	289.073	0.6921	0.037	0.6975	10	45.26	81.93006	1.0705	-0.1090
165	0	0	0	0	9.26	0	287.9407	0.6921	0.037	0.7131	10	45.62	81.939	1.1600	-0.1090
166	0	0	0	0	9.17	0	287.7144	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	81.40679	1.1270	-0.1090
167	0	0	0	0	9.1	0	287.5135	0.6921	0.037	0.705	10	45.43	81.32949	1.0964	-0.1090
168	0	0	0	0	9.02	0	287.3347	0.6921	0.037	0.7013	10	45.35	81.26073	1.0681	-0.1090
169	0	0	0	0	9.26	0	286.3265	0.6921	0.037	0.7173	10	45.71	80.87321	1.1576	-0.1090
170	0	0	0	0	9.17	0	286.0964	0.6921	0.037	0.7129	10	45.61	80.78482	1.1246	-0.1090
171	0	0	0	0	9.1	0	285.8919	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	80.70632	1.0940	-0.1090
172	0	0	0	0	9.02	0	285.7099	0.6921	0.037	0.7051	10	45.44	80.63643	1.0657	-0.1090
173	0	0	0	0	9.26	0	284.8153	0.6921	0.037	0.7215	10	45.81	80.29324	1.1552	-0.1090
174	0	0	0	0	9.17	0	284.5816	0.6921	0.037	0.717	10	45.71	80.20367	1.1222	-0.1090
175	0	0	0	0	9.1	0	284.3738	0.6921	0.037	0.7128	10	45.61	80.12405	1.0916	-0.1090
176	0	0	0	0	9.02	0	284.1887	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	80.0531	1.0633	-0.1090
177	0	0	0	0	9.18	0	280.4235	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	78.61411	1.1320	-0.1090
178	0	0	0	0	9.1	0	280.2151	0.6921	0.037	0.7048	10	45.43	78.53467	1.1002	-0.1090
179	0	0	0	0	9.02	0	280.0303	0.6921	0.037	0.701	10	45.35	78.46424	1.0708	-0.1090
180	0	0	0	0	8.95	0	279.866	0.6921	0.037	0.6975	10	45.26	78.40165	1.0436	-0.1090
181	0	0	0	0	9.18	0	278.7477	0.6921	0.037	0.7131	10	45.62	77.97588	1.1295	-0.1090
182	0	0	0	0	9.1	0	278.5355	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	77.89516	1.0977	-0.1090
183	0	0	0	0	9.02	0	278.3471	0.6921	0.037	0.705	10	45.43	77.82353	1.0683	-0.1090
184	0	0	0	0	8.95	0	278.1795	0.6921	0.037	0.7013	10	45.35	77.75981	1.0411	-0.1090
185	0	0	0	0	9.18	0	277.1813	0.6921	0.037	0.7173	10	45.71	77.38056	1.1270	-0.1090
186	0	0	0	0	9.1	0	276.9656	0.6921	0.037	0.7129	10	45.61	77.29866	1.0953	-0.1090
187	0	0	0	0	9.02	0	276.7739	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	77.22592	1.0659	-0.1090
188	0	0	0	0	8.95	0	276.6032	0.6921	0.037	0.7051	10	45.44	77.16115	1.0386	-0.1090
189	0	0	0	0	9.18	0	275.7148	0.6921	0.037	0.7215	10	45.81	76.82431	1.1245	-0.1090
190	0	0	0	0	9.1	0	275.4957	0.6921	0.037	0.717	10	45.71	76.74131	1.0928	-0.1090
191	0	0	0	0	9.02	0	275.301	0.6921	0.037	0.7128	10	45.61	76.66753	1.0634	-0.1090
192	0	0	0	0	8.95	0	275.1274	0.6921	0.037	0.7089	10	45.52	76.60179	1.0361	-0.1090



Ln0 ± 5%

No	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	D'	Σlh	E	CB	K	CB'	Wrd	Wdh	Wst(ton)	VCG <sub>adj</sub>	LCG <sub>adj</sub>
193	0	0	0	0	9.26	0	272.5762	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	75.61198	1.1534	-0.1153
194	0	0	0	0	9.18	0	272.3524	0.6914	0.037	0.7042	10	41.6	75.52758	1.1199	-0.1153
195	0	0	0	0	9.1	0	272.154	0.6914	0.037	0.7004	10	41.52	75.45275	1.0889	-0.1153
196	0	0	0	0	9.03	0	271.9776	0.6914	0.037	0.6968	10	41.45	75.38625	1.0601	-0.1153
197	0	0	0	0	9.26	0	270.9597	0.6914	0.037	0.7124	10	41.77	75.00278	1.1513	-0.1153
198	0	0	0	0	9.18	0	270.7318	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	74.91702	1.1178	-0.1153
199	0	0	0	0	9.1	0	270.5296	0.6914	0.037	0.7043	10	41.6	74.84092	1.0868	-0.1153
200	0	0	0	0	9.03	0	270.3496	0.6914	0.037	0.7006	10	41.53	74.77322	1.0580	-0.1153
201	0	0	0	0	9.26	0	269.4487	0.6914	0.037	0.7166	10	41.86	74.43453	1.1492	-0.1153
202	0	0	0	0	9.18	0	269.217	0.6914	0.037	0.7123	10	41.77	74.34751	1.1157	-0.1153
203	0	0	0	0	9.1	0	269.0112	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	74.27023	1.0847	-0.1153
204	0	0	0	0	9.03	0	268.8279	0.6914	0.037	0.7044	10	41.61	74.20142	1.0559	-0.1153
205	0	0	0	0	9.26	0	268.034	0.6914	0.037	0.7208	10	41.95	73.90357	1.1471	-0.1153
206	0	0	0	0	9.18	0	267.7988	0.6914	0.037	0.7164	10	41.85	73.81538	1.1136	-0.1153
207	0	0	0	0	9.1	0	267.5897	0.6914	0.037	0.7122	10	41.77	73.73699	1.0826	-0.1153
208	0	0	0	0	9.03	0	267.4033	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	73.66714	1.0538	-0.1153
209	0	0	0	0	9.18	0	263.2844	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	72.12821	1.1206	-0.1153
210	0	0	0	0	9.1	0	263.0755	0.6914	0.037	0.7042	10	41.6	72.0504	1.0884	-0.1153
211	0	0	0	0	9.02	0	262.8903	0.6914	0.037	0.7004	10	41.52	71.98143	1.0587	-0.1153
212	0	0	0	0	8.95	0	262.7257	0.6914	0.037	0.6968	10	41.45	71.92013	1.0310	-0.1153
213	0	0	0	0	9.18	0	261.7187	0.6914	0.037	0.7124	10	41.77	71.54549	1.1184	-0.1153
214	0	0	0	0	9.1	0	261.506	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	71.46644	1.0863	-0.1153
215	0	0	0	0	9.02	0	261.3173	0.6914	0.037	0.7043	10	41.6	71.39629	1.0565	-0.1153
216	0	0	0	0	8.95	0	261.1493	0.6914	0.037	0.7006	10	41.53	71.33389	1.0288	-0.1153
217	0	0	0	0	9.18	0	260.2552	0.6914	0.037	0.7166	10	41.86	71.00195	1.1163	-0.1153
218	0	0	0	0	9.1	0	260.039	0.6914	0.037	0.7123	10	41.77	70.92174	1.0841	-0.1153
219	0	0	0	0	9.02	0	259.8469	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	70.8505	1.0543	-0.1153
220	0	0	0	0	8.95	0	259.6759	0.6914	0.037	0.7044	10	41.61	70.78708	1.0266	-0.1153
221	0	0	0	0	9.18	0	258.8851	0.6914	0.037	0.7208	10	41.95	70.49408	1.1141	-0.1153
222	0	0	0	0	9.1	0	258.6656	0.6914	0.037	0.7164	10	41.85	70.41279	1.0819	-0.1153
223	0	0	0	0	9.02	0	258.4704	0.6914	0.037	0.7122	10	41.77	70.34053	1.0521	-0.1153
224	0	0	0	0	8.95	0	258.2964	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	70.27615	1.0245	-0.1153
225	0	0	0	0	9.1	0	254.6026	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	68.9129	1.0901	-0.1153
226	0	0	0	0	9.02	0	254.4072	0.6914	0.037	0.7042	10	41.6	68.84099	1.0591	-0.1153
227	0	0	0	0	8.95	0	254.234	0.6914	0.037	0.7004	10	41.52	68.77723	1.0305	-0.1153
228	0	0	0	0	8.88	0	254.08	0.6914	0.037	0.6968	10	41.45	68.72058	1.0040	-0.1153
229	0	0	0	0	9.1	0	253.0847	0.6914	0.037	0.7124	10	41.77	68.35474	1.0878	-0.1153
230	0	0	0	0	9.02	0	252.8858	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	68.28168	1.0569	-0.1153
231	0	0	0	0	8.95	0	252.7092	0.6914	0.037	0.7043	10	41.6	68.21684	1.0283	-0.1153
232	0	0	0	0	8.88	0	252.5521	0.6914	0.037	0.7006	10	41.53	68.15917	1.0017	-0.1153
233	0	0	0	0	9.1	0	251.6659	0.6914	0.037	0.7166	10	41.86	67.83412	1.0856	-0.1153
234	0	0	0	0	9.02	0	251.4636	0.6914	0.037	0.7123	10	41.77	67.75999	1.0546	-0.1153
235	0	0	0	0	8.95	0	251.2839	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	67.69415	1.0260	-0.1153
236	0	0	0	0	8.88	0	251.1239	0.6914	0.037	0.7044	10	41.61	67.63552	0.9995	-0.1153
237	0	0	0	0	9.1	0	250.3376	0.6914	0.037	0.7208	10	41.95	67.34767	1.0833	-0.1153
238	0	0	0	0	9.02	0	250.1322	0.6914	0.037	0.7164	10	41.85	67.27253	1.0524	-0.1153
239	0	0	0	0	8.95	0	249.9496	0.6914	0.037	0.7122	10	41.77	67.20575	1.0237	-0.1153
240	0	0	0	0	8.88	0	249.7869	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	67.14624	0.9972	-0.1153
241	0	0	0	0	9.03	0	246.4775	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	65.93926	1.0616	-0.1153
242	0	0	0	0	8.95	0	246.2943	0.6914	0.037	0.7042	10	41.6	65.87263	1.0318	-0.1153
243	0	0	0	0	8.88	0	246.1319	0.6914	0.037	0.7004	10	41.52	65.81355	1.0043	-0.1153
244	0	0	0	0	8.82	0	245.9875	0.6914	0.037	0.6968	10	41.45	65.76105	0.9788	-0.1153
245	0	0	0	0	9.03	0	245.0045	0.6914	0.037	0.7124	10	41.77	65.40393	1.0593	-0.1153
246	0	0	0	0	8.95	0	244.818	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	65.33622	1.0295	-0.1153
247	0	0	0	0	8.88	0	244.6525	0.6914	0.037	0.7043	10	41.6	65.27614	1.0020	-0.1153
248	0	0	0	0	8.82	0	244.5052	0.6914	0.037	0.7006	10	41.53	65.2227	0.9765	-0.1153
249	0	0	0	0	9.03	0	243.6278	0.6914	0.037	0.7166	10	41.86	64.9046	1.0569	-0.1153
250	0	0	0	0	8.95	0	243.4381	0.6914	0.037	0.7123	10	41.77	64.8359	1.0272	-0.1153
251	0	0	0	0	8.88	0	243.2697	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	64.77489	0.9996	-0.1153
252	0	0	0	0	8.82	0	243.1196	0.6914	0.037	0.7044	10	41.61	64.72056	0.9741	-0.1153
253	0	0	0	0	9.03	0	242.3388	0.6914	0.037	0.7208	10	41.95	64.43803	1.0546	-0.1153
254	0	0	0	0	8.95	0	242.1462	0.6914	0.037	0.7164	10	41.85	64.36841	1.0249	-0.1153
255	0	0	0	0	8.88	0	241.975	0.6914	0.037	0.7122	10	41.77	64.30652	0.9973	-0.1153
256	0	0	0	0	8.82	0	241.8225	0.6914	0.037	0.7082	10	41.69	64.25138	0.9718	-0.1153

**Tabel IV.c KG TOTAL**



5-5%

Hdb	D'	Mesin				Duffin			Hull		Deck House		Muatan		Weight margin		Penumpang		VCGrot	FS	Kgrtot
		Wme	Wrem	Wm	VCGM	Woa(Ton)	VCGo	Wht	VCGhull	Wdh	VCGba	Wmuat	VCGmuat	Wmg	VCGmg	Wpen	VCGpen				
749	981	145	101	103	154	98368	4261	152.4	141	54.78	4.3	127.41	4.01	10.17	0.3	743	4.76	290	50%	3802	
749	971	145	101	103	151	98368	4159	151	137	54.67	4.255	127.41	3.91	10.17	0.3	743	4.66	283	50%	3736	
749	961	145	101	103	147	98368	4063	149.7	133	54.57	4.214	127.41	3.81	10.17	0.3	742	4.56	278	50%	3674	
749	952	145	101	103	144	98368	3974	148.4	129	54.47	4.176	127.41	3.72	10.17	0.3	742	4.47	272	50%	3616	
749	981	145	99.3	101	154	98368	4261	152.3	141	54.89	4.299	127.41	4.01	9.92	0.3	743	4.76	290	50%	3808	
749	971	145	99.3	101	151	98368	4159	150.8	136	54.78	4.255	127.41	3.91	9.91	0.3	743	4.66	284	50%	3742	
749	961	145	99.3	101	147	98368	4063	149.5	133	54.67	4.214	127.41	3.81	9.91	0.3	742	4.56	278	50%	3680	
749	952	145	99.3	101	144	98368	3974	148.3	129	54.57	4.175	127.41	3.72	9.91	0.3	742	4.47	273	50%	3622	
749	981	145	97.3	99	154	98368	4261	152.1	140	55.01	4.299	127.41	4.01	9.68	0.3	743	4.76	291	50%	3813	
749	971	145	97.3	99	151	98368	4159	150.7	136	54.89	4.255	127.41	3.91	9.68	0.3	743	4.66	284	50%	3747	
749	961	145	96.8	98	143	95034	3968	143.3	132	54.78	4.213	127.41	3.81	9.68	0.3	742	4.56	279	50%	3685	
749	952	145	97.3	99	144	98368	3974	148.1	129	54.68	4.175	127.41	3.72	9.68	0.3	742	4.47	273	50%	3627	
749	981	145	95.4	97	154	98368	4261	152	140	55.12	4.298	127.41	4.01	9.46	0.3	743	4.76	291	50%	3818	
749	971	145	95.4	97	151	98368	4159	150.5	136	55	4.254	127.41	3.91	9.46	0.3	743	4.66	285	50%	3752	
749	961	145	95.4	97	147	98368	4063	149.2	132	54.89	4.213	127.41	3.81	9.46	0.3	742	4.56	279	50%	3690	
749	952	145	95.4	97	144	98368	3974	148	129	54.78	4.174	127.41	3.72	9.46	0.3	742	4.47	273	50%	3632	
736	971	145	96.8	98	15	95034	4159	145.9	137	54.78	4.263	127.41	3.91	9.63	0.3	742	4.66	285	50%	3754	
736	961	145	96.8	98	146	95034	406	144.5	133	54.67	4.22	127.41	3.81	9.63	0.3	742	4.56	279	50%	3690	
736	952	145	96.8	98	143	95034	3968	143.3	129	54.57	4.18	127.41	3.72	9.63	0.3	741	4.47	273	50%	3630	
736	943	145	96.8	98	14	95034	3892	142.1	126	54.47	4.143	127.41	3.63	9.63	0.3	741	4.38	268	50%	3574	
736	971	145	94.8	96	15	95034	4159	145.8	137	54.89	4.263	127.41	3.91	9.39	0.3	742	4.66	286	50%	3759	
736	961	145	94.8	96	146	95034	406	144.4	133	54.78	4.22	127.41	3.81	9.39	0.3	742	4.56	280	50%	3695	
736	952	145	94.8	96	143	95034	3968	143.1	129	54.67	4.18	127.41	3.72	9.39	0.3	741	4.47	274	50%	3635	
736	943	145	94.8	96	14	95034	3892	141.9	126	54.57	4.143	127.41	3.63	9.39	0.3	741	4.38	268	50%	3579	
736	971	145	92.9	94	15	95034	4159	145.6	136	55.01	4.262	127.41	3.91	9.18	0.3	742	4.66	286	50%	3765	
736	961	145	92.9	94	146	95034	406	144.2	132	54.89	4.22	127.41	3.81	9.18	0.3	742	4.56	280	50%	3700	
736	952	145	92.9	94	143	95034	3968	143	129	54.78	4.18	127.41	3.72	9.18	0.3	741	4.47	274	50%	3640	
736	943	145	92.9	94	14	95034	3892	141.8	125	54.68	4.142	127.41	3.63	9.17	0.3	741	4.38	269	50%	3584	
736	971	145	91.1	93	15	95034	4155	145.5	136	55.12	4.262	127.41	3.91	8.98	0.3	742	4.66	287	50%	3769	
736	961	145	91.1	93	146	95034	406	144.1	132	55	4.219	127.41	3.81	8.98	0.3	742	4.56	280	50%	3705	
736	952	145	91.1	93	143	95034	3968	142.8	128	54.89	4.179	127.41	3.72	8.97	0.3	741	4.47	275	50%	3645	
736	943	145	91.1	93	14	95034	3892	141.6	125	54.78	4.142	127.41	3.63	8.97	0.3	741	4.38	269	50%	3588	
723	961	145	92.5	94	145	91918	4063	139.9	133	54.78	4.229	127.41	3.81	9.14	0.3	741	4.56	281	50%	3709	
723	952	145	92.5	94	142	91918	3968	138.6	129	54.67	4.188	127.41	3.72	9.13	0.3	741	4.47	275	50%	3647	
723	943	145	92.5	94	139	91918	3879	137.4	126	54.57	4.149	127.41	3.63	9.13	0.3	740	4.38	269	50%	3589	
723	935	145	92.5	94	136	91918	3795	136.2	123	54.47	4.113	127.41	3.55	9.13	0.3	740	4.30	264	50%	3534	
723	961	145	90.6	92	145	91918	4063	139.7	133	54.89	4.229	127.41	3.81	8.92	0.3	741	4.56	281	50%	3715	
723	952	145	90.6	92	142	91918	3968	138.4	129	54.78	4.187	127.41	3.72	8.92	0.3	741	4.47	275	50%	3652	
723	943	145	90.6	92	139	91918	3879	137.2	125	54.67	4.149	127.41	3.63	8.92	0.3	740	4.38	270	50%	3594	
723	935	145	90.6	92	136	91918	3795	136.1	122	54.57	4.113	127.41	3.55	8.91	0.3	740	4.30	265	50%	3539	
723	961	145	88.8	90	145	91918	4063	139.6	132	55.01	4.228	127.41	3.81	8.72	0.3	741	4.56	282	50%	3720	
723	952	145	88.8	90	142	91918	3968	138.3	129	54.89	4.187	127.41	3.72	8.72	0.3	741	4.47	276	50%	3657	
723	943	145	88.8	90	139	91918	3879	137.1	125	54.78	4.148	127.41	3.63	8.72	0.3	740	4.38	270	50%	3599	
723	935	145	88.8	90	136	91918	3795	135.9	122	54.68	4.112	127.41	3.55	8.72	0.3	740	4.30	265	50%	3544	
723	961	145	87.1	89	145	91918	4063	139.5	132	55.12	4.228	127.41	3.81	8.53	0.3	741	4.56	282	50%	3724	
723	952	145	87.1	89	142	91918	3968	138.1	128	55	4.197	127.41	3.72	8.53	0.3	741	4.47	276	50%	3662	
723	943	145	87.1	89	139	91918	3879	136.9	125	54.89	4.148	127.41	3.63	8.53	0.3	740	4.38	271	50%	3603	
723	935	145	87.1	89	136	91918	3795	135.8	122	54.78	4.112	127.41	3.55	8.53	0.3	740	4.30	266	50%	3548	
711	952	145	88.5	90	142	89	3974	134.3	130	54.78	4.198	127.41	3.72	8.68	0.3	740	4.47	277	50%	3668	
711	943	145	88.5	90	138	89	3882	133.1	126	54.67	4.158	127.41	3.63	8.68	0.3	740	4.38	271	50%	3607	
711	935	145	88.5	90	135	89	3795	131.9	123	54.57	4.12	127.41	3.55	8.68	0.3	740	4.30	266	50%	3551	
711	926	145	88.5	90	132	89	3714	130.8	119	54.47	4.085	127.41	3.46	8.68	0.3	739	4.21	261	50%	3498	
711	952	145	86.7	88	142	89	3974	134.2	129	54.89	4.197	127.41	3.72	8.48	0.3	740	4.47	277	50%	3673	
711	943	145	86.7	88	138	89	3882	132.9	126	54.78	4.157	127.41	3.63	8.48	0.3	740	4.38	272	50%	3612	
711	935	145	86.7	88	135	89	3795	131.8	122	54.67	4.12	127.41	3.55	8.48	0.3	739	4.30	266	50%	3555	
711	926	145	86.7	88	132	89	3714	130.7	119	54.57	4.085	127.41	3.46	8.48	0.3	739	4.21	261	50%	3502	
711	952	145	85	86	142	89	3974	134	129	55.01	4.197	127.41	3.72	8.30	0.3	740	4.47	278	50%	3678	
711	943	145	85	86	138	89	3882	132.8	125	54.89	4.157	127.41	3.63	8.30	0.3	740	4.38	272	50%	3617	
711	935	145	85	86	135	89	3795	131.6	122	54.78	4.119	127.41	3.55	8.30	0.3	739	4.30	267	50%	3560	
711	926	145	85	86	132	89	3714	130.5	119	54.68	4.084	127.41	3.46	8.30	0.3	739	4.21	262	50%	3507	
711	952	145	83.4	85	142	89	3974	133.9	129	55.12	4.197	127.41	3.72	8.13	0.3	740	4.47	278	50%	3682	
711	943	145	83.4	85	138	89	3882	132.6	125	55	4.157	127.41	3.63	8.13	0.3	740	4.38	272	50%	3621	
711	935	145	83.4	85	135	89	3795	131.5	122	54.89	4.119	127.41	3.55	8.13	0.3	739	4.30	267	50%	3564	
711	926	145	83.4	85	132	89	3714	130.4	119	54.78	4.084	127.41	3.46	8.13	0.3	739	4.21	262	50%	3511	



2 -1.667%

Hdd mm	D' m	Mesin				out+in			Hull		Deck House		Muatan		Weight margin		Penumpang		VCGror	KG	Kgto+
		Wme	Wrem	Wm	VCGrm	Wca(Ton)	VCGr	Wht	VCGrhull	Wdh	VCGrba	Wmuat	VCGrmuat	Wmg	VCGrmg	Wpen	VCGrpen	m	margin	m	
723	951	145	963	98	145	85.695	4.06	128	131	45.54	4.211	127.41	3.81	10.72	0.3	7.41	4.56	2.78	5.0%	3.683	
723	951	145	963	98	142	85.695	3.965	125.9	128	45.45	4.17	127.41	3.71	10.72	0.3	7.40	4.46	2.72	5.0%	3.620	
723	943	145	963	98	139	85.695	3.876	125.8	124	45.36	4.131	127.41	3.63	10.72	0.3	7.40	4.38	2.67	5.0%	3.561	
723	934	145	963	98	136	85.695	3.792	124.7	121	45.28	4.095	127.41	3.54	10.72	0.3	7.39	4.29	2.62	5.0%	3.506	
723	951	145	94.2	96	145	85.695	4.06	127.9	131	45.63	4.211	127.41	3.81	10.48	0.3	7.41	4.56	2.79	5.0%	3.689	
723	951	145	94.2	96	142	85.695	3.965	126.7	127	45.54	4.169	127.41	3.71	10.48	0.3	7.40	4.46	2.73	5.0%	3.626	
723	943	145	94.2	96	139	85.695	3.876	125.6	124	45.45	4.131	127.41	3.63	10.48	0.3	7.40	4.38	2.67	5.0%	3.567	
723	934	145	94.2	96	136	85.695	3.792	124.6	121	45.37	4.095	127.41	3.54	10.47	0.3	7.39	4.29	2.62	5.0%	3.512	
723	951	145	92.2	94	145	85.695	4.06	127.8	131	45.73	4.21	127.41	3.81	10.25	0.3	7.41	4.56	2.80	5.0%	3.695	
723	951	145	92.2	94	142	85.695	3.965	126.6	127	45.63	4.159	127.41	3.71	10.25	0.3	7.40	4.46	2.74	5.0%	3.632	
723	943	145	92.2	94	139	85.695	3.876	125.5	124	45.54	4.13	127.41	3.63	10.25	0.3	7.40	4.38	2.68	5.0%	3.573	
723	934	145	92.2	94	136	85.695	3.792	124.4	120	45.45	4.094	127.41	3.54	10.25	0.3	7.39	4.29	2.63	5.0%	3.518	
723	951	145	90.3	92	145	85.695	4.06	127.6	131	45.82	4.21	127.41	3.81	10.05	0.3	7.41	4.56	2.80	5.0%	3.700	
723	951	145	90.3	92	142	85.695	3.965	126.5	127	45.72	4.159	127.41	3.71	10.04	0.3	7.40	4.46	2.74	5.0%	3.637	
723	943	145	90.3	92	139	85.695	3.876	125.4	123	45.63	4.13	127.41	3.63	10.04	0.3	7.40	4.38	2.68	5.0%	3.578	
723	934	145	90.3	92	136	85.695	3.792	124.3	120	45.54	4.094	127.41	3.54	10.04	0.3	7.39	4.29	2.63	5.0%	3.523	
710	951	145	917	93	141	82.79	3.965	122.6	128	45.54	4.177	127.41	3.71	10.20	0.3	7.40	4.46	2.74	5.0%	3.638	
710	942	145	917	93	138	82.79	3.873	121.5	124	45.45	4.137	127.41	3.62	10.19	0.3	7.39	4.37	2.68	5.0%	3.577	
710	934	145	917	93	135	82.79	3.787	120.5	121	45.36	4.1	127.41	3.54	10.19	0.3	7.39	4.29	2.63	5.0%	3.520	
710	926	145	917	93	132	82.79	3.706	119.5	117	45.28	4.065	127.41	3.46	10.19	0.3	7.38	4.21	2.58	5.0%	3.467	
710	951	145	897	91	141	82.79	3.965	122.5	127	45.63	4.177	127.41	3.71	9.97	0.3	7.40	4.46	2.75	5.0%	3.644	
710	942	145	897	91	138	82.79	3.873	121.4	124	45.54	4.137	127.41	3.62	9.97	0.3	7.39	4.37	2.69	5.0%	3.583	
710	934	145	897	91	135	82.79	3.787	120.3	120	45.45	4.1	127.41	3.54	9.97	0.3	7.39	4.29	2.63	5.0%	3.526	
710	926	145	897	91	132	82.79	3.706	119.3	117	45.37	4.065	127.41	3.46	9.97	0.3	7.38	4.21	2.58	5.0%	3.472	
710	951	145	878	89	141	82.79	3.965	122.4	127	45.73	4.176	127.41	3.71	9.77	0.3	7.40	4.46	2.75	5.0%	3.650	
710	942	145	878	89	138	82.79	3.873	121.2	124	45.63	4.137	127.41	3.62	9.77	0.3	7.39	4.37	2.69	5.0%	3.589	
710	934	145	878	89	135	82.79	3.787	120.2	120	45.54	4.099	127.41	3.54	9.76	0.3	7.39	4.29	2.64	5.0%	3.531	
710	926	145	878	89	132	82.79	3.706	119.2	117	45.45	4.064	127.41	3.46	9.76	0.3	7.38	4.21	2.59	5.0%	3.478	
710	951	145	861	88	141	82.79	3.965	122.2	127	45.82	4.176	127.41	3.71	9.58	0.3	7.40	4.46	2.76	5.0%	3.655	
710	942	145	861	88	138	82.79	3.873	121.1	123	45.72	4.136	127.41	3.62	9.58	0.3	7.39	4.37	2.70	5.0%	3.594	
710	934	145	861	88	135	82.79	3.787	120.1	120	45.63	4.099	127.41	3.54	9.57	0.3	7.39	4.29	2.64	5.0%	3.536	
710	926	145	861	88	132	82.79	3.706	119.1	117	45.54	4.064	127.41	3.46	9.57	0.3	7.38	4.21	2.59	5.0%	3.482	
698	943	145	874	89	137	80.075	3.876	117.6	124	45.54	4.146	127.41	3.63	9.72	0.3	7.39	4.38	2.70	5.0%	3.597	
698	934	145	874	89	134	80.075	3.787	116.6	121	45.45	4.107	127.41	3.54	9.72	0.3	7.38	4.29	2.65	5.0%	3.538	
698	925	145	874	89	131	80.075	3.704	115.6	117	45.36	4.071	127.41	3.45	9.71	0.3	7.38	4.20	2.59	5.0%	3.482	
698	918	145	874	89	129	80.075	3.626	114.6	114	45.28	4.037	127.41	3.38	9.71	0.3	7.38	4.13	2.54	5.0%	3.430	
698	943	145	855	87	137	80.075	3.876	117.5	124	45.63	4.146	127.41	3.63	9.51	0.3	7.39	4.38	2.71	5.0%	3.603	
698	934	145	855	87	134	80.075	3.787	116.4	120	45.54	4.107	127.41	3.54	9.51	0.3	7.38	4.29	2.65	5.0%	3.543	
698	925	145	855	87	131	80.075	3.704	115.4	117	45.45	4.071	127.41	3.45	9.51	0.3	7.38	4.20	2.60	5.0%	3.488	
698	918	145	855	87	129	80.075	3.626	114.5	114	45.37	4.037	127.41	3.38	9.51	0.3	7.38	4.13	2.55	5.0%	3.436	
698	943	145	838	85	137	80.075	3.876	117.4	124	45.73	4.145	127.41	3.63	9.33	0.3	7.39	4.38	2.71	5.0%	3.608	
698	934	145	838	85	134	80.075	3.787	116.3	120	45.63	4.107	127.41	3.54	9.32	0.3	7.38	4.29	2.66	5.0%	3.548	
698	925	145	838	85	131	80.075	3.704	115.3	117	45.54	4.07	127.41	3.45	9.32	0.3	7.38	4.20	2.60	5.0%	3.493	
698	918	145	838	85	129	80.075	3.626	114.4	114	45.45	4.037	127.41	3.38	9.32	0.3	7.37	4.13	2.55	5.0%	3.441	
698	943	145	821	84	137	80.075	3.876	117.3	123	45.82	4.145	127.41	3.63	9.15	0.3	7.39	4.38	2.72	5.0%	3.613	
698	934	145	821	84	134	80.075	3.787	116.2	120	45.72	4.106	127.41	3.54	9.15	0.3	7.39	4.29	2.66	5.0%	3.553	
698	925	145	821	84	131	80.075	3.704	115.2	117	45.63	4.07	127.41	3.45	9.15	0.3	7.38	4.20	2.61	5.0%	3.497	
698	918	145	821	84	129	80.075	3.626	114.2	114	45.54	4.036	127.41	3.38	9.15	0.3	7.37	4.13	2.56	5.0%	3.445	
687	934	145	834	85	134	77.533	3.792	113	121	45.54	4.117	127.41	3.54	9.28	0.3	7.38	4.25	2.67	5.0%	3.559	
687	926	145	834	85	131	77.533	3.706	112	118	45.45	4.08	127.41	3.46	9.28	0.3	7.37	4.21	2.61	5.0%	3.501	
687	918	145	834	85	128	77.533	3.626	111	114	45.36	4.045	127.41	3.38	9.28	0.3	7.37	4.13	2.56	5.0%	3.447	
687	911	145	834	85	125	77.533	3.55	110.1	112	45.28	4.012	127.41	3.30	9.28	0.3	7.37	4.05	2.51	5.0%	3.396	
687	934	145	816	83	134	77.533	3.792	112.9	121	45.63	4.117	127.41	3.54	9.10	0.3	7.38	4.29	2.67	5.0%	3.564	
687	926	145	816	83	131	77.533	3.706	111.9	117	45.54	4.079	127.41	3.46	9.09	0.3	7.37	4.21	2.62	5.0%	3.506	
687	918	145	816	83	128	77.533	3.626	110.9	114	45.45	4.044	127.41	3.38	9.09	0.3	7.37	4.13	2.56	5.0%	3.452	
687	911	145	816	83	125	77.533	3.55	110	111	45.37	4.011	127.41	3.30	9.09	0.3	7.37	4.05	2.52	5.0%	3.401	
687	934	145	80	81	134	77.533	3.792	112.8	120	45.73	4.116	127.41	3.54	8.92	0.3	7.38	4.29	2.68	5.0%	3.569	
687	926	145	80	81	131	77.533	3.706	111.7	117	45.63	4.079	127.41	3.46	8.92	0.3	7.37	4.21	2.62	5.0%	3.511	
687	918	145	80	81	128	77.533	3.626	110.8	114	45.54	4.044	127.41	3.38	8.92	0.3	7.37	4.13	2.57	5.0%	3.457	
687	911	145	80	81	125	77.533	3.55	109.9	111	45.45	4.011	127.41	3.30	8.92	0.3	7.37	4.05	2.52	5.0%	3.406	
687	934	145	785	80	134	77.533	3.792	112.7	120	45.82	4.116	127.41	3.54	8.76	0.3	7.38	4.29	2.68	5.0%	3.574	
687	926	145	785	80	131	77.533	3.706	111.6	117	45.72	4.079	127.41	3.46	8.76	0.3	7.37	4.21	2.62	5.0%	3.516	
687</																					



0 + 1667%

i	Hob		D'		Mesin				Gulfair			Hull		Deck House		Muatan		Weight margin		Penumpang		VCGrot		KG	Kgror
	mm	m	mm	m	Wme	Wrem	Wm	VCGM	Woa(Ton)	VCGo	Wht	VCGhull	Wdh	VCGba	Wmuat	VCGmuat	Wmg	VCGmg	Wpen	VCGpen	m	Margin	m		
0	559	9.43	145	88.9	90	137	74.955	3.875	100.1	123	45.52	4.131	127.41	3.63	9.85	0.3	7.43	4.38	2.74	5.0%	3.636				
0	559	9.34	145	88.9	90	134	74.955	3.79	100	1194	45.43	4.092	127.41	3.54	9.85	0.3	7.43	4.29	2.68	5.0%	3.572				
1	559	9.26	145	88.9	90	131	74.955	3.705	99.96	1161	45.35	4.056	127.41	3.46	9.86	0.3	7.42	4.21	2.62	5.0%	3.513				
2	559	9.18	145	88.9	90	129	74.955	3.628	99.88	113	45.26	4.022	127.41	3.38	9.86	0.3	7.42	4.13	2.57	5.0%	3.458				
3	559	9.43	145	86.9	88	137	74.955	3.879	99.42	1228	45.62	4.13	127.41	3.63	9.64	0.3	7.43	4.38	2.75	5.0%	3.645				
4	559	9.34	145	86.9	88	134	74.955	3.79	99.32	1192	45.52	4.092	127.41	3.54	9.64	0.3	7.43	4.29	2.69	5.0%	3.581				
5	559	9.26	145	86.9	88	131	74.955	3.705	99.23	1159	45.43	4.056	127.41	3.46	9.64	0.3	7.42	4.21	2.63	5.0%	3.522				
5	559	9.18	145	86.9	88	129	74.955	3.628	99.15	1128	45.35	4.022	127.41	3.38	9.63	0.3	7.42	4.13	2.58	5.0%	3.467				
7	559	9.43	145	85	86	137	74.955	3.879	98.74	1225	45.71	4.13	127.41	3.63	9.43	0.3	7.43	4.38	2.76	5.0%	3.653				
8	559	9.34	145	85	86	134	74.955	3.79	98.64	119	45.61	4.092	127.41	3.54	9.43	0.3	7.43	4.29	2.69	5.0%	3.589				
9	559	9.26	145	85	86	131	74.955	3.705	98.55	1157	45.52	4.056	127.41	3.46	9.43	0.3	7.42	4.21	2.64	5.0%	3.530				
0	559	9.18	145	85	86	129	74.955	3.628	98.46	1126	45.44	4.022	127.41	3.38	9.43	0.3	7.42	4.13	2.59	5.0%	3.475				
1	559	9.43	145	83.2	85	137	74.955	3.879	98.11	1223	45.81	4.13	127.41	3.63	9.24	0.3	7.43	4.38	2.76	5.0%	3.661				
2	559	9.34	145	83.2	85	134	74.955	3.79	98	1187	45.71	4.091	127.41	3.54	9.24	0.3	7.43	4.29	2.70	5.0%	3.597				
3	559	9.26	145	83.2	85	131	74.955	3.705	97.91	1154	45.61	4.055	127.41	3.46	9.24	0.3	7.42	4.21	2.65	5.0%	3.538				
4	559	9.18	145	83.2	85	129	74.955	3.628	97.83	1124	45.52	4.021	127.41	3.38	9.24	0.3	7.42	4.13	2.59	5.0%	3.482				
5	587	9.34	145	84.5	86	134	72.453	3.79	95.99	1195	45.52	4.1	127.41	3.54	9.37	0.3	7.42	4.29	2.70	5.0%	3.594				
5	587	9.25	145	84.5	86	131	72.453	3.704	95.9	1161	45.43	4.062	127.41	3.45	9.37	0.3	7.42	4.20	2.64	5.0%	3.533				
7	587	9.17	145	84.5	86	128	72.453	3.623	95.82	1129	45.35	4.027	127.41	3.37	9.37	0.3	7.41	4.12	2.59	5.0%	3.476				
8	587	9.1	145	84.5	86	125	72.453	3.548	95.74	1099	45.26	3.995	127.41	3.30	9.37	0.3	7.41	4.05	2.54	5.0%	3.422				
9	587	9.34	145	82.5	84	134	72.453	3.79	95.3	1193	45.62	4.099	127.41	3.54	9.17	0.3	7.42	4.29	2.71	5.0%	3.603				
0	587	9.25	145	82.5	84	131	72.453	3.704	95.2	1158	45.52	4.062	127.41	3.45	9.17	0.3	7.42	4.20	2.65	5.0%	3.541				
1	587	9.17	145	82.5	84	128	72.453	3.623	95.12	1126	45.43	4.027	127.41	3.37	9.17	0.3	7.41	4.12	2.59	5.0%	3.484				
2	587	9.1	145	82.5	84	125	72.453	3.548	95.05	1097	45.35	3.994	127.41	3.30	9.16	0.3	7.41	4.05	2.54	5.0%	3.430				
3	587	9.34	145	80.8	82	134	72.453	3.79	94.65	119	45.71	4.099	127.41	3.54	8.98	0.3	7.42	4.29	2.72	5.0%	3.611				
4	587	9.25	145	80.8	82	131	72.453	3.704	94.55	1156	45.61	4.062	127.41	3.45	8.98	0.3	7.42	4.20	2.66	5.0%	3.549				
5	587	9.17	145	80.8	82	128	72.453	3.623	94.47	1124	45.52	4.027	127.41	3.37	8.98	0.3	7.41	4.12	2.60	5.0%	3.492				
5	587	9.1	145	80.8	82	125	72.453	3.548	94.39	1095	45.44	3.994	127.41	3.30	8.98	0.3	7.41	4.05	2.55	5.0%	3.438				
7	587	9.34	145	79.1	81	134	72.453	3.79	94.04	1188	45.81	4.099	127.41	3.54	8.81	0.3	7.42	4.29	2.72	5.0%	3.619				
8	587	9.25	145	79.1	81	131	72.453	3.704	93.95	1154	45.71	4.061	127.41	3.45	8.81	0.3	7.42	4.20	2.66	5.0%	3.557				
9	587	9.17	145	79.1	81	128	72.453	3.623	93.86	1122	45.61	4.026	127.41	3.37	8.81	0.3	7.41	4.12	2.61	5.0%	3.499				
0	587	9.1	145	79.1	81	125	72.453	3.548	93.78	1092	45.52	3.994	127.41	3.30	8.80	0.3	7.41	4.05	2.56	5.0%	3.445				
1	576	9.26	145	80.3	82	13	70.077	3.706	92.16	1162	45.52	4.071	127.41	3.46	8.93	0.3	7.41	4.21	2.66	5.0%	3.556				
2	576	9.17	145	80.3	82	127	70.077	3.623	92.07	1129	45.43	4.034	127.41	3.37	8.93	0.3	7.41	4.12	2.61	5.0%	3.496				
3	576	9.1	145	80.3	82	124	70.077	3.545	92	1099	45.35	4.001	127.41	3.30	8.93	0.3	7.40	4.05	2.55	5.0%	3.440				
4	576	9.02	145	80.3	82	122	70.077	3.472	91.93	107	45.26	3.968	127.41	3.22	8.93	0.3	7.40	3.97	2.50	5.0%	3.388				
5	576	9.26	145	78.5	80	13	70.077	3.706	91.49	116	45.62	4.07	127.41	3.46	8.74	0.3	7.41	4.21	2.67	5.0%	3.564				
5	576	9.17	145	78.5	80	127	70.077	3.623	91.41	1127	45.52	4.034	127.41	3.37	8.74	0.3	7.41	4.12	2.61	5.0%	3.504				
7	576	9.1	145	78.5	80	124	70.077	3.545	91.33	1096	45.43	4	127.41	3.30	8.74	0.3	7.40	4.05	2.56	5.0%	3.448				
8	576	9.02	145	78.5	80	122	70.077	3.472	91.26	1068	45.35	3.965	127.41	3.22	8.74	0.3	7.40	3.97	2.51	5.0%	3.396				
9	576	9.26	145	76.9	78	13	70.077	3.706	90.87	1158	45.71	4.07	127.41	3.46	8.57	0.3	7.41	4.21	2.68	5.0%	3.572				
0	576	9.17	145	76.9	78	127	70.077	3.623	90.78	1125	45.61	4.034	127.41	3.37	8.57	0.3	7.41	4.12	2.62	5.0%	3.512				
1	576	9.1	145	76.9	78	124	70.077	3.545	90.71	1094	45.52	4	127.41	3.30	8.57	0.3	7.40	4.05	2.57	5.0%	3.456				
2	576	9.02	145	76.9	78	122	70.077	3.472	90.64	1066	45.44	3.968	127.41	3.22	8.57	0.3	7.40	3.97	2.52	5.0%	3.403				
3	576	9.26	145	75.4	77	13	70.077	3.706	90.29	1155	45.81	4.07	127.41	3.46	8.42	0.3	7.41	4.21	2.68	5.0%	3.579				
4	576	9.17	145	75.4	77	127	70.077	3.623	90.2	1122	45.71	4.034	127.41	3.37	8.41	0.3	7.41	4.12	2.63	5.0%	3.519				
5	576	9.1	145	75.4	77	124	70.077	3.545	90.12	1092	45.61	4	127.41	3.30	8.41	0.3	7.40	4.05	2.57	5.0%	3.463				
5	576	9.02	145	75.4	77	122	70.077	3.472	90.05	1063	45.52	3.968	127.41	3.22	8.41	0.3	7.40	3.97	2.52	5.0%	3.410				
7	555	9.18	145	76.5	78	126	67.852	3.628	88.61	1132	45.52	4.044	127.41	3.38	8.53	0.3	7.40	4.13	2.63	5.0%	3.520				
8	555	9.1	145	76.5	78	124	67.852	3.548	88.53	11	45.43	4.009	127.41	3.30	8.53	0.3	7.40	4.05	2.57	5.0%	3.462				
9	555	9.02	145	76.5	78	121	67.852	3.472	88.46	1071	45.35	3.976	127.41	3.22	8.53	0.3	7.40	3.97	2.52	5.0%	3.408				
0	555	8.95	145	76.5	78	119	67.852	3.402	88.4	1044	45.26	3.945	127.41	3.15	8.52	0.3	7.39	3.90	2.47	5.0%	3.357				
1	555	9.18	145	74.8	76	126	67.852	3.628	87.98	1129	45.62	4.044	127.41	3.38	8.36	0.3	7.40	4.13	2.64	5.0%	3.528				
2	555	9.1	145	74.8	76	124	67.852	3.548	87.9	1098	45.52	4.009	127.41	3.30	8.36	0.3	7.40	4.05	2.58	5.0%	3.470				
3	555	9.02	145	74.8	76	121	67.852	3.472	87.82	1068	45.43	3.976	127.41	3.22	8.36	0.3	7.39	3.97	2.53	5.0%	3.415				
4	555	8.95	145	74.8	76	119	67.852	3.402	87.76	1041	45.35	3.945	127.41	3.15	8.35	0.3	7.39	3							



0 + 5%

No	Hcb mm	D' m	Mesin				outfit			Hull		Deck House		Muatan		Weight margin		Penumpang		VCGtot m	KG Margin	Kgtot m
			Wme	Wrem	Wm	VCGM	Woa(Ton)	VCGo	Whl	VCGhull	Wdh	VCGba	Wmuat	VCGmuat	Wmg	VCGmg	Wpen	VCGpen				
1	677	9.26	145	86.8	88	13	65.916	3.714	95.51	1.153	4.169	4.058	127.41	3.46	9.58	0.3	7.41	4.11	2.64	5.0%	3.534	
2	677	9.18	145	86.8	88	127	65.916	3.631	85.53	1.12	4.16	4.022	127.41	3.38	9.58	0.3	7.40	4.03	2.58	5.0%	3.474	
3	677	9.1	145	86.8	88	125	65.916	3.553	85.45	1.089	4.152	3.988	127.41	3.30	9.58	0.3	7.40	3.95	2.53	5.0%	3.418	
4	677	9.03	145	86.8	88	122	65.916	3.48	85.39	1.06	4.145	3.956	127.41	3.23	9.58	0.3	7.39	3.88	2.48	5.0%	3.365	
5	677	9.26	145	84.8	86	13	65.916	3.714	85	1.151	4.177	4.058	127.41	3.46	9.36	0.3	7.41	4.11	2.65	5.0%	3.543	
6	677	9.18	145	84.8	86	127	65.916	3.631	84.92	1.118	4.169	4.022	127.41	3.38	9.36	0.3	7.40	4.03	2.59	5.0%	3.483	
7	677	9.1	145	84.8	86	125	65.916	3.553	84.84	1.087	4.16	3.988	127.41	3.30	9.36	0.3	7.40	3.95	2.54	5.0%	3.426	
8	677	9.03	145	84.8	86	122	65.916	3.48	84.77	1.058	4.153	3.956	127.41	3.23	9.36	0.3	7.39	3.88	2.49	5.0%	3.374	
9	677	9.26	145	82.9	84	13	65.916	3.714	84.43	1.149	4.186	4.058	127.41	3.46	9.16	0.3	7.41	4.11	2.66	5.0%	3.551	
10	677	9.18	145	82.9	84	127	65.916	3.631	84.35	1.116	4.177	4.022	127.41	3.38	9.16	0.3	7.40	4.03	2.60	5.0%	3.491	
11	677	9.1	145	82.9	84	125	65.916	3.553	84.27	1.085	4.169	3.988	127.41	3.30	9.16	0.3	7.40	3.95	2.55	5.0%	3.435	
12	677	9.03	145	82.9	84	122	65.916	3.48	84.2	1.056	4.161	3.956	127.41	3.23	9.16	0.3	7.39	3.88	2.50	5.0%	3.382	
13	677	9.26	145	81.1	83	13	65.916	3.714	83.9	1.147	4.195	4.057	127.41	3.46	8.98	0.3	7.41	4.11	2.67	5.0%	3.559	
14	677	9.18	145	81.1	83	127	65.916	3.631	83.82	1.114	4.186	4.021	127.41	3.38	8.97	0.3	7.40	4.03	2.61	5.0%	3.499	
15	677	9.1	145	81.1	83	125	65.916	3.553	83.74	1.083	4.177	3.987	127.41	3.30	8.97	0.3	7.40	3.95	2.55	5.0%	3.442	
16	666	9.03	145	81.1	83	121	65.916	3.48	83.67	1.054	4.169	3.956	127.41	3.23	8.97	0.3	7.39	3.88	2.50	5.0%	3.388	
17	666	9.18	145	82.3	84	127	63.682	3.631	82.13	1.121	4.169	4.029	127.41	3.38	9.10	0.3	7.40	4.03	2.61	5.0%	3.466	
18	666	9.1	145	82.3	84	124	63.682	3.55	82.05	1.088	4.16	3.994	127.41	3.30	9.09	0.3	7.39	3.95	2.55	5.0%	3.437	
19	666	9.02	145	82.3	84	121	63.682	3.475	81.98	1.059	4.152	3.961	127.41	3.22	9.09	0.3	7.39	3.87	2.50	5.0%	3.383	
20	666	8.95	145	82.3	84	119	63.682	3.404	81.92	1.031	4.145	3.931	127.41	3.15	9.09	0.3	7.38	3.80	2.45	5.0%	3.332	
21	666	9.18	145	80.3	82	127	63.682	3.631	81.55	1.116	4.177	4.029	127.41	3.38	8.90	0.3	7.40	4.03	2.61	5.0%	3.504	
22	666	9.1	145	80.3	82	124	63.682	3.55	81.47	1.086	4.169	3.994	127.41	3.30	8.89	0.3	7.39	3.95	2.56	5.0%	3.446	
23	666	9.02	145	80.3	82	121	63.682	3.475	81.4	1.056	4.16	3.961	127.41	3.22	8.89	0.3	7.39	3.87	2.51	5.0%	3.391	
24	666	8.95	145	80.3	82	119	63.682	3.404	81.33	1.029	4.153	3.931	127.41	3.15	8.89	0.3	7.38	3.80	2.46	5.0%	3.340	
25	666	9.18	145	78.6	80	127	63.682	3.631	81	1.116	4.186	4.029	127.41	3.38	8.71	0.3	7.40	4.03	2.62	5.0%	3.513	
26	666	9.1	145	78.6	80	124	63.682	3.55	80.92	1.084	4.177	3.994	127.41	3.30	8.71	0.3	7.39	3.95	2.57	5.0%	3.454	
27	666	9.02	145	78.6	80	121	63.682	3.475	80.85	1.054	4.169	3.961	127.41	3.22	8.71	0.3	7.39	3.87	2.51	5.0%	3.399	
28	666	8.95	145	78.6	80	119	63.682	3.404	80.79	1.027	4.161	3.93	127.41	3.15	8.71	0.3	7.38	3.80	2.46	5.0%	3.348	
29	666	9.18	145	76.9	78	127	63.682	3.631	80.49	1.114	4.195	4.028	127.41	3.38	8.54	0.3	7.40	4.03	2.63	5.0%	3.520	
30	666	9.1	145	76.9	78	124	63.682	3.55	80.41	1.082	4.185	3.993	127.41	3.30	8.54	0.3	7.39	3.95	2.57	5.0%	3.462	
31	666	9.02	145	76.9	78	121	63.682	3.475	80.34	1.052	4.177	3.961	127.41	3.22	8.54	0.3	7.39	3.87	2.52	5.0%	3.407	
32	666	8.95	145	76.9	78	118	63.682	3.404	80.28	1.024	4.169	3.93	127.41	3.15	8.54	0.3	7.38	3.80	2.47	5.0%	3.354	
33	666	9.1	145	78.1	80	123	61.594	3.553	78.91	1.09	4.169	4.003	127.41	3.30	8.65	0.3	7.39	3.95	2.57	5.0%	3.460	
34	666	9.02	145	78.1	80	12	61.594	3.475	78.84	1.059	4.16	3.969	127.41	3.22	8.65	0.3	7.38	3.87	2.52	5.0%	3.404	
35	666	8.95	145	78.1	80	118	61.594	3.402	78.78	1.031	4.152	3.937	127.41	3.15	8.65	0.3	7.38	3.80	2.47	5.0%	3.351	
36	666	8.88	145	78.1	80	116	61.594	3.334	78.72	1.004	4.145	3.907	127.41	3.08	8.65	0.3	7.38	3.73	2.42	5.0%	3.301	
37	666	9.1	145	76.3	78	123	61.594	3.553	76.35	1.088	4.177	4.002	127.41	3.30	8.47	0.3	7.39	3.95	2.58	5.0%	3.469	
38	666	9.02	145	76.3	78	12	61.594	3.475	76.28	1.057	4.169	3.968	127.41	3.22	8.47	0.3	7.38	3.87	2.53	5.0%	3.412	
39	666	8.95	145	76.3	78	118	61.594	3.402	76.22	1.028	4.16	3.937	127.41	3.15	8.47	0.3	7.38	3.80	2.48	5.0%	3.359	
40	666	8.88	145	76.3	78	116	61.594	3.334	76.16	1.002	4.153	3.907	127.41	3.08	8.47	0.3	7.38	3.73	2.43	5.0%	3.309	
41	666	9.1	145	74.6	76	123	61.594	3.553	77.83	1.086	4.186	4.002	127.41	3.30	8.30	0.3	7.39	3.95	2.59	5.0%	3.477	
42	666	9.02	145	74.6	76	12	61.594	3.475	77.76	1.055	4.177	3.968	127.41	3.22	8.30	0.3	7.38	3.87	2.53	5.0%	3.420	
43	666	8.95	145	74.6	76	118	61.594	3.402	77.69	1.026	4.169	3.936	127.41	3.15	8.30	0.3	7.38	3.80	2.48	5.0%	3.366	
44	666	8.88	145	74.6	76	116	61.594	3.334	77.64	0.999	4.161	3.907	127.41	3.08	8.30	0.3	7.37	3.73	2.43	5.0%	3.317	
45	666	9.1	145	73.1	75	123	61.594	3.553	77.35	1.083	4.195	4.002	127.41	3.30	8.15	0.3	7.39	3.95	2.59	5.0%	3.484	
46	666	9.03	145	73.1	75	12	61.594	3.475	77.27	1.052	4.185	3.968	127.41	3.22	8.15	0.3	7.38	3.87	2.54	5.0%	3.427	
47	666	8.95	145	73.1	75	118	61.594	3.402	77.21	1.024	4.177	3.936	127.41	3.15	8.15	0.3	7.38	3.80	2.49	5.0%	3.374	
48	646	8.88	145	73.1	75	115	61.594	3.334	77.15	0.997	4.169	3.906	127.41	3.08	8.14	0.3	7.37	3.73	2.44	5.0%	3.322	
49	646	9.03	145	74.2	76	12	59.639	3.48	75.94	1.062	4.169	3.978	127.41	3.23	8.26	0.3	7.38	3.88	2.54	5.0%	3.427	
50	646	8.95	145	74.2	76	117	59.639	3.404	75.87	1.032	4.16	3.945	127.41	3.15	8.26	0.3	7.37	3.80	2.49	5.0%	3.372	
51	646	8.88	145	74.2	76	115	59.639	3.334	75.81	1.004	4.152	3.914	127.41	3.08	8.25	0.3	7.37	3.73	2.44	5.0%	3.321	
52	646	8.82	145	74.2	76	113	59.639	3.267	75.76	0.979	4.145	3.885	127.41	3.02	8.25	0.3	7.37	3.67	2.39	5.0%	3.273	
53	646	9.03	145	72.5	74	12	59.639	3.48	75.4	1.059	4.177	3.978	127.41	3.23	8.09	0.3	7.38	3.88	2.55	5.0%	3.435	
54	646	8.95	145	72.5	74	117	59.639	3.404	75.34	1.03	4.169	3.945	127.41	3.15	8.09	0.3	7.37	3.80	2.50	5.0%	3.380	
55	646	8.88	145	72.5	74	115	59.639	3.334	75.28	1.002	4.16	3.914	127.41	3.08	8.09	0.3	7.37	3.73	2.45	5.0%	3.328	
56	646	8.82	145	72.5	74	113	59.639	3.267	75.22	0.976	4.153	3.885	127.41	3.02	8.08	0.3	7.37	3.67	2.40	5.0%	3.280	
57	646	9.03	145	71	72	12	59.639	3.48	74.9	1.057	4.186	3.977	127.41	3.23	7.94	0.3	7.38	3.88	2.56	5.0%	3.443	
58	646	8.95	145	71	72	117	59.639	3.404	74.84	1.027	4.177	3.944	127.41	3.15	7.94	0.3	7.37	3.80	2.50	5.0%	3.388	
59	646	8.88	145	71	72	115	59.639	3.334	74.77	1	4.169	3.914	127.41	3.08</								



## **Tabel IV.d. DISPLACEMENT**

Fno -5%

No	Wst(Ton)	Woa(Ton)	Wm(Ton)	Wres(Ton)	LWT	Δ (ton)	DWT	Wtot	Δ - Wtot
1	142.4472	98.36844	114.69921	8.8879	364.4027	482.247	117.8447	674.8625	-192.6150
2	141.0181	98.36844	114.69921	8.8521	362.9379	482.247	119.3096	673.2920	-191.0446
3	139.6858	98.36844	114.69921	8.8188	361.5723	482.247	120.6752	671.8267	-189.5792
4	138.4415	98.36844	114.69921	8.7877	360.2969	482.247	121.9506	670.4571	-188.2096
5	142.2737	98.36844	111.19759	8.7960	360.6357	465.902	105.2660	669.6439	-203.7422
6	140.8450	98.36844	111.19759	8.7603	359.1713	465.902	106.7303	668.0700	-202.1683
7	139.5132	98.36844	111.19759	8.7270	357.8062	465.902	108.0955	666.6015	-200.6998
8	138.2693	98.36844	111.19759	8.6959	356.5312	465.902	109.3705	665.2289	-199.3272
9	142.1115	98.36844	107.96814	8.7112	357.1593	450.623	93.4639	664.8219	-214.1987
10	140.6833	98.36844	107.96814	8.6755	355.6954	450.623	94.9278	663.2446	-212.6214
11	139.3518	98.36844	107.96814	8.6422	354.3306	450.623	96.2926	661.7730	-211.1497
12	138.1083	98.36844	107.96814	8.6111	353.0560	450.623	97.5672	660.3974	-209.7742
13	141.9597	98.36844	104.98386	8.6328	353.9448	436.319	82.3743	660.3587	-224.0396
14	140.5319	98.36844	104.98386	8.5971	352.4814	436.319	83.8378	658.7780	-222.4588
15	139.2009	98.36844	104.98386	8.5638	351.1170	436.319	85.2022	657.3031	-220.9839
16	137.9577	98.36844	104.98386	8.5328	349.8428	436.319	86.4764	655.9245	-219.6053
17	135.9211	95.03424	107.30172	8.4564	346.7135	450.110	103.3964	653.8308	-203.7209
18	134.5575	95.03424	107.30172	8.4223	345.3158	450.110	104.7941	652.3262	-202.2162
19	133.2863	95.03424	107.30172	8.3906	344.0128	450.110	106.0972	650.9222	-200.8123
20	132.0990	95.03424	107.30172	8.3609	342.7958	450.110	107.3141	649.6100	-199.5000
21	135.7555	95.03424	104.08468	8.3719	343.2463	434.853	91.6071	649.0177	-214.1642
22	134.3924	95.03424	104.08468	8.3378	341.8491	434.853	93.0044	647.5096	-212.6562
23	133.1215	95.03424	104.08468	8.3060	340.5465	434.853	94.3070	646.1025	-211.2490
24	131.9346	95.03424	104.08468	8.2763	339.3299	434.853	95.5236	644.7872	-209.9338
25	135.6008	95.03424	101.11788	8.2938	340.0468	420.593	80.5464	644.5711	-223.9779
26	134.2381	95.03424	101.11788	8.2598	338.6499	420.593	81.9432	643.0596	-222.4664
27	132.9676	95.03424	101.11788	8.2280	337.3477	420.593	83.2454	641.6492	-221.0561
28	131.7811	95.03424	101.11788	8.1983	336.1315	420.593	84.4616	640.3310	-219.7378
29	135.4560	95.03424	98.376512	8.2217	337.0884	407.242	70.1539	640.4560	-233.2137
30	134.0936	95.03424	98.376512	8.1876	335.6920	407.242	71.5503	638.9410	-231.6987
31	132.8235	95.03424	98.376512	8.1559	334.3901	407.242	72.8522	637.5274	-230.2851
32	131.6373	95.03424	98.376512	8.1262	333.1743	407.242	74.0680	636.2061	-228.9638
33	129.8952	91.91775	100.54132	8.0589	330.4132	421.073	90.6596	634.4545	-213.3817
34	128.5921	91.91775	100.54132	8.0263	329.0774	421.073	91.9953	633.0106	-211.9379
35	127.3772	91.91775	100.54132	7.9959	327.8321	421.073	93.2406	631.6634	-210.5906
36	126.2425	91.91775	100.54132	7.9675	326.6691	421.073	94.4036	630.4041	-209.3313
37	129.7370	91.91775	97.581957	7.9809	327.2176	406.800	79.5829	630.0089	-223.2084
38	128.4342	91.91775	97.581957	7.9483	325.8823	406.800	80.9182	628.5616	-221.7611
39	127.2197	91.91775	97.581957	7.9180	324.6374	406.800	82.1631	627.2112	-220.4107
40	126.0855	91.91775	97.581957	7.8896	323.4748	406.800	83.3257	625.9488	-219.1483
41	129.5891	91.91775	94.852925	7.9090	324.2688	393.460	69.1914	625.9025	-232.4424
42	128.2868	91.91775	94.852925	7.8764	322.9339	393.460	70.5263	624.4518	-230.9916
43	127.0726	91.91775	94.852925	7.8461	321.6894	393.460	71.7708	623.0981	-229.6379
44	125.9387	91.91775	94.852925	7.8177	320.5271	393.460	72.9330	621.8327	-228.3726
45	129.4507	91.91775	92.33144	7.8425	321.5424	380.971	59.4282	622.1029	-241.1323
46	128.1487	91.91775	92.33144	7.8099	320.2079	380.971	60.7627	620.6487	-239.6781
47	126.9349	91.91775	92.33144	7.7796	318.9637	380.971	62.0069	619.2917	-238.3211
48	125.8013	91.91775	92.33144	7.7513	317.8018	380.971	63.1688	618.0234	-237.0528
49	124.3199	89.00002	94.360379	7.6920	315.3723	394.765	79.3927	616.5783	-221.8133
50	123.0727	89.00002	94.360379	7.6608	314.0939	394.765	80.6711	615.1907	-220.4257
51	121.9099	89.00002	94.360379	7.6318	312.9020	394.765	81.8629	613.8959	-219.1310
52	120.8239	89.00002	94.360379	7.6046	311.7889	394.765	82.9760	612.6856	-217.9206
53	124.1684	89.00002	91.634323	7.6201	312.4228	381.384	68.9615	612.4660	-231.0817
54	122.9216	89.00002	91.634323	7.5889	311.1448	381.384	70.2395	611.0750	-229.6906
55	121.7592	89.00002	91.634323	7.5598	309.9534	381.384	71.4310	609.7770	-228.3926
56	120.6736	89.00002	91.634323	7.5327	308.8407	381.384	72.5437	608.5636	-227.1793
57	124.0269	89.00002	89.120559	7.5537	309.7012	368.878	59.1763	608.6682	-239.7907
58	122.7805	89.00002	89.120559	7.5225	308.4236	368.878	60.4539	607.2737	-238.3962
59	121.6184	89.00002	89.120559	7.4935	307.2325	368.878	61.6450	605.9724	-237.0949
60	120.5332	89.00002	89.120559	7.4663	306.1201	368.878	62.7574	604.7560	-235.8785
61	123.8944	89.00002	86.798133	7.4923	307.1849	357.168	49.9834	605.1548	-247.9865
62	122.6483	89.00002	86.798133	7.4612	305.9077	357.168	51.2606	603.7567	-246.5885
63	121.4867	89.00002	86.798133	7.4321	304.7169	357.168	52.4514	602.4522	-245.2839
64	120.4017	89.00002	86.798133	7.4050	303.6048	357.168	53.5634	601.2328	-244.0645



Fno -1667%

No	Wst(Ton)	Woa(Ton)	Wm(Ton)	Wres(Ton)	LWT	Δ (ton)	DWT	Wtot	Δ - Wtot
65	118.0430	85.69452	106.4859	7.7556	317.9790	391.738	73.7593	619.6573	-227.9191
66	116.8587	85.69452	106.4859	7.7260	316.7651	391.738	74.9731	618.3510	-226.6127
67	115.7547	85.69452	106.4859	7.6984	315.6335	391.738	76.1048	617.1320	-225.3937
68	114.7236	85.69452	106.4859	7.6726	314.5766	391.738	77.1617	615.9925	-224.2542
69	117.8992	85.69452	103.12743	7.6680	314.3892	378.460	64.0711	614.5317	-236.0714
70	116.7153	85.69452	103.12743	7.6384	313.1757	378.460	65.2846	613.2225	-234.7622
71	115.6116	85.69452	103.12743	7.6108	312.0444	378.460	66.4159	612.0009	-233.5406
72	114.5808	85.69452	103.12743	7.5851	310.9879	378.460	67.4724	610.8589	-232.3986
73	117.7648	85.69452	100.032	7.5873	311.0786	366.049	54.9707	609.7971	-243.7478
74	116.5813	85.69452	100.032	7.5577	309.8655	366.049	56.1838	608.4851	-242.4357
75	115.4779	85.69452	100.032	7.5301	308.7346	366.049	57.3148	607.2607	-241.2114
76	114.4475	85.69452	100.032	7.5043	307.6783	366.049	58.3710	606.1163	-240.0670
77	117.6390	85.69452	97.173252	7.5127	308.0195	354.430	46.4104	605.4157	-250.9858
78	116.4559	85.69452	97.173252	7.4831	306.8067	354.430	47.6232	604.1008	-249.6709
79	115.3528	85.69452	97.173252	7.4555	305.6761	354.430	48.7538	602.8738	-248.4439
80	114.3226	85.69452	97.173252	7.4298	304.6202	354.430	49.8097	601.7268	-247.2969
81	112.6350	82.7899	99.267505	7.3673	302.0597	365.632	63.5727	600.1779	-234.5455
82	111.5050	82.7899	99.267505	7.3391	300.9014	365.632	64.7309	598.9261	-233.2938
83	110.4515	82.7899	99.267505	7.3127	299.8216	365.632	65.8107	597.7581	-232.1257
84	109.4676	82.7899	99.267505	7.2881	298.8132	365.632	66.8192	596.6661	-231.0338
85	112.4978	82.7899	96.19308	7.2870	298.7678	353.239	54.4715	595.4642	-242.2249
86	111.3681	82.7899	96.19308	7.2588	297.6099	353.239	55.6294	594.2096	-240.9703
87	110.3150	82.7899	96.19308	7.2324	296.5304	353.239	56.7088	593.0389	-239.7996
88	109.3314	82.7899	96.19308	7.2079	295.5223	353.239	57.7170	591.9444	-238.7052
89	112.3695	82.7899	93.359509	7.2130	295.7319	341.655	45.9234	591.1105	-249.4551
90	111.2402	82.7899	93.359509	7.1847	294.5744	341.655	47.0810	589.8530	-248.1977
91	110.1874	82.7899	93.359509	7.1584	293.4953	341.655	48.1601	588.6796	-247.0242
92	109.2042	82.7899	93.359509	7.1338	292.4874	341.655	49.1679	587.5827	-245.9273
93	112.2495	82.7899	90.742706	7.1446	292.9267	330.810	37.8836	587.0821	-256.2718
94	111.1206	82.7899	90.742706	7.1163	291.7695	330.810	39.0408	585.8217	-255.0115
95	110.0680	82.7899	90.742706	7.0900	290.6907	330.810	40.1196	584.6456	-253.8353
96	109.0851	82.7899	90.742706	7.0654	289.6831	330.810	41.1271	583.5461	-252.7359
97	107.6414	80.07494	92.704428	7.0105	287.4313	342.045	54.6136	582.2836	-240.2387
98	106.5615	80.07494	92.704428	6.9835	286.3244	342.045	55.7205	581.0823	-239.0374
99	105.5548	80.07494	92.704428	6.9584	285.2925	342.045	56.7525	579.9613	-237.9163
100	104.6145	80.07494	92.704428	6.9348	284.3287	342.045	57.7162	578.9133	-236.8683
101	107.5103	80.07494	89.885852	6.9368	284.4079	330.451	46.0435	577.9417	-247.4903
102	106.4308	80.07494	89.885852	6.9098	283.3013	330.451	47.1500	576.7375	-246.2862
103	105.4243	80.07494	89.885852	6.8846	282.2697	330.451	48.1816	575.6138	-245.1624
104	104.4844	80.07494	89.885852	6.8611	281.3063	330.451	49.1451	574.5633	-244.1119
105	107.3878	80.07494	87.288127	6.8688	281.6196	319.615	37.9951	573.9317	-254.3170
106	106.3085	80.07494	87.288127	6.8418	280.5134	319.615	39.1013	572.7247	-253.1099
107	105.3024	80.07494	87.288127	6.8166	279.4821	319.615	40.1326	571.5982	-251.9835
108	104.3627	80.07494	87.288127	6.7931	278.5190	319.615	41.0958	570.5452	-250.9305
109	107.2731	80.07494	84.889208	6.8059	279.0431	309.469	30.4261	570.2219	-260.7526
110	106.1942	80.07494	84.889208	6.7790	277.9373	309.469	31.5320	569.0119	-259.5427
111	105.1883	80.07494	84.889208	6.7538	276.9063	309.469	32.5630	567.8828	-258.4135
112	104.2489	80.07494	84.889208	6.7303	275.9434	309.469	33.5259	566.8272	-257.3579
113	103.0213	77.53314	86.732812	6.6822	273.9694	320.675	46.7053	565.8205	-245.1459
114	101.9877	77.53314	86.732812	6.6563	272.9100	320.675	47.7646	564.6659	-243.9912
115	101.0242	77.53314	86.732812	6.6323	271.9224	320.675	48.7523	563.5884	-242.9137
116	100.1243	77.53314	86.732812	6.6098	271.0000	320.675	49.6747	562.5810	-241.9064
117	102.8957	77.53314	84.144766	6.6143	271.1880	309.805	38.6174	561.8143	-252.0090
118	101.8625	77.53314	84.144766	6.5885	270.1290	309.805	39.6764	560.6568	-250.8514
119	100.8993	77.53314	84.144766	6.5644	269.1416	309.805	40.6637	559.5766	-249.7712
120	99.9997	77.53314	84.144766	6.5419	268.2195	309.805	41.5858	558.5667	-248.7613
121	102.7785	77.53314	81.75953	6.5518	268.6229	299.646	31.0229	558.1149	-258.4691
122	101.7456	77.53314	81.75953	6.5260	267.5642	299.646	32.0816	556.9545	-257.3086
123	100.7826	77.53314	81.75953	6.5019	266.5772	299.646	33.0686	555.8715	-256.2257
124	99.8833	77.53314	81.75953	6.4794	265.6554	299.646	33.9905	554.8591	-255.2133
125	102.6687	77.53314	79.556901	6.4940	266.2527	290.134	23.8815	554.6927	-264.5585
126	101.6361	77.53314	79.556901	6.4682	265.1943	290.134	24.9399	553.5294	-263.3952
127	100.6734	77.53314	79.556901	6.4441	264.2075	290.134	25.9267	552.4438	-262.3096
128	99.7743	77.53314	79.556901	6.4216	263.2860	290.134	26.8482	551.4288	-261.2946



No	Wst(Ton)	Woa(Ton)	Wm(Ton)	Wres(Ton)	LWT	Δ (ton)	DWT	Wtot	Δ - Wtot
129	90.1461	74.9946	95.0513	6.5048	266.6969	320.399	53.7024	577.38	-256.9853
130	90.0455	74.9946	95.0513	6.5023	266.5937	320.399	53.8056	577.16	-256.7614
131	89.9563	74.9946	95.0513	6.5001	266.5023	320.399	53.8970	576.96	-256.5561
132	89.8770	74.9946	95.0513	6.4981	266.4210	320.399	53.9783	576.77	-256.3674
133	89.4198	74.9946	91.9619	6.4094	262.7858	309.539	46.7536	571.74	-262.2022
134	89.3176	74.9946	91.9619	6.4069	262.6810	309.539	46.8584	571.51	-261.9734
135	89.2268	74.9946	91.9619	6.4046	262.5880	309.539	46.9514	571.30	-261.7636
136	89.1461	74.9946	91.9619	6.4026	262.5052	309.539	47.0341	571.11	-261.5706
137	88.7423	74.9946	89.1162	6.3213	259.1745	299.389	40.2141	566.52	-267.1350
138	88.6386	74.9946	89.1162	6.3187	259.0681	299.389	40.3204	566.29	-266.9015
139	88.5465	74.9946	89.1162	6.3164	258.9737	299.389	40.4148	566.08	-266.6873
140	88.4644	74.9946	89.1162	6.3144	258.8896	299.389	40.4989	565.88	-266.4902
141	88.1093	74.9946	86.4895	6.2398	255.8333	289.885	34.0518	561.69	-271.8048
142	88.0042	74.9946	86.4895	6.2372	255.7255	289.885	34.1596	561.45	-271.5667
143	87.9107	74.9946	86.4895	6.2349	255.6297	289.885	34.2554	561.23	-271.3482
144	87.8274	74.9946	86.4895	6.2328	255.5443	289.885	34.3407	561.03	-271.1470
145	85.9927	72.4527	88.3061	6.1688	252.9203	299.048	46.1272	559.68	-260.6343
146	85.8999	72.4527	88.3061	6.1665	252.8252	299.048	46.2223	559.47	-260.4186
147	85.8177	72.4527	88.3061	6.1644	252.7409	299.048	46.3066	559.27	-260.2207
148	85.7446	72.4527	88.3061	6.1626	252.6660	299.048	46.3815	559.09	-260.0384
149	85.2980	72.4527	85.4878	6.0810	249.3194	288.911	39.5919	554.47	-265.5567
150	85.2037	72.4527	85.4878	6.0786	249.2228	288.911	39.6885	554.25	-265.3363
151	85.1201	72.4527	85.4878	6.0765	249.1371	288.911	39.7742	554.05	-265.1339
152	85.0457	72.4527	85.4878	6.0747	249.0608	288.911	39.8505	553.86	-264.9476
153	84.6500	72.4527	82.8917	5.9999	245.9942	279.437	33.4427	549.65	-270.2104
154	84.5543	72.4527	82.8917	5.9975	245.8962	279.437	33.5408	549.42	-269.9854
155	84.4694	72.4527	82.8917	5.9953	245.8091	279.437	33.6278	549.22	-269.7787
156	84.3938	72.4527	82.8917	5.9935	245.7316	279.437	33.7053	549.03	-269.5883
157	84.0445	72.4527	80.4954	5.9248	242.9174	270.567	27.6494	545.18	-274.6153
158	83.9475	72.4527	80.4954	5.9224	242.8181	270.567	27.7487	544.95	-274.3858
159	83.8614	72.4527	80.4954	5.9202	242.7298	270.567	27.8370	544.74	-274.1749
160	83.7846	72.4527	80.4954	5.9183	242.6511	270.567	27.9157	544.55	-273.9805
161	82.1593	70.0767	82.2032	5.8610	240.3002	279.756	39.4554	543.42	-263.6688
162	82.0736	70.0767	82.2032	5.8588	240.2123	279.756	39.5433	543.22	-263.4605
163	81.9976	70.0767	82.2032	5.8569	240.1344	279.756	39.6212	543.02	-263.2691
164	81.9301	70.0767	82.2032	5.8552	240.0652	279.756	39.6904	542.85	-263.0927
165	81.4939	70.0767	79.6278	5.7800	236.9784	270.273	33.2949	538.60	-268.3259
166	81.4068	70.0767	79.6278	5.7778	236.8891	270.273	33.3842	538.39	-268.1130
167	81.3295	70.0767	79.6278	5.7758	236.8098	270.273	33.4634	538.19	-267.9173
168	81.2607	70.0767	79.6278	5.7741	236.7394	270.273	33.5339	538.01	-267.7369
169	80.8732	70.0767	77.2555	5.7051	233.9105	261.410	27.4996	534.14	-272.7281
170	80.7848	70.0767	77.2555	5.7029	233.8199	261.410	27.5902	533.92	-272.5107
171	80.7063	70.0767	77.2555	5.7010	233.7395	261.410	27.6706	533.72	-272.3107
172	80.6364	70.0767	77.2555	5.6992	233.6678	261.410	27.7423	533.54	-272.1264
173	80.2932	70.0767	75.0658	5.6359	231.0716	253.112	22.0406	530.01	-276.8943
174	80.2037	70.0767	75.0658	5.6337	230.9798	253.112	22.1324	529.78	-276.6725
175	80.1240	70.0767	75.0658	5.6317	230.8982	253.112	22.2140	529.58	-276.4684
176	80.0531	70.0767	75.0658	5.6299	230.8255	253.112	22.2867	529.39	-276.2802
177	78.6141	67.8523	76.6757	5.5786	228.7207	262.277	33.5563	528.47	-266.1966
178	78.5347	67.8523	76.6757	5.5766	228.6393	262.277	33.6377	528.27	-265.9949
179	78.4642	67.8523	76.6757	5.5748	228.5671	262.277	33.7099	528.09	-265.8093
180	78.4016	67.8523	76.6757	5.5732	228.5029	262.277	33.7741	527.92	-265.6382
181	77.9759	67.8523	74.3183	5.5037	225.6501	253.387	27.7370	524.00	-270.6133
182	77.8952	67.8523	74.3183	5.5016	225.5674	253.387	27.8197	523.79	-270.4071
183	77.8235	67.8523	74.3183	5.4999	225.4939	253.387	27.8932	523.60	-270.2174
184	77.7598	67.8523	74.3183	5.4983	225.4286	253.387	27.9585	523.43	-270.0424
185	77.3806	67.8523	72.1466	5.4345	222.8140	245.078	22.2637	519.87	-274.7875
186	77.2987	67.8523	72.1466	5.4324	222.7300	245.078	22.3477	519.65	-274.5769
187	77.2259	67.8523	72.1466	5.4306	222.6554	245.078	22.4222	519.46	-274.3831
188	77.1612	67.8523	72.1466	5.4290	222.5891	245.078	22.4886	519.28	-274.2042
189	76.8243	67.8523	70.1421	5.3705	220.1892	237.298	17.1090	516.04	-278.7375
190	76.7413	67.8523	70.1421	5.3684	220.1041	237.298	17.1941	515.82	-278.5226
191	76.6675	67.8523	70.1421	5.3665	220.0285	237.298	17.2697	515.62	-278.3247
192	76.6018	67.8523	70.1421	5.3649	219.9611	237.298	17.3371	515.44	-278.1420



Frn + 5%

No	Wst(Ton)	Woa(Ton)	Wm(Ton)	Wres(Ton)	LWT	Δ (ton)	DWT	Wtot	Δ - Wtot
193	75.6120	65.9163	91.8341	5.8341	239.1964	263.764	24.5677	544.09	-280.3235
194	75.5276	65.9163	91.8341	5.8319	239.1099	263.764	24.6542	543.89	-280.1243
195	75.4527	65.9163	91.8341	5.8301	239.0332	263.764	24.7309	543.71	-279.9414
196	75.3863	65.9163	91.8341	5.8284	238.9651	263.764	24.7990	543.54	-279.7729
197	75.0028	65.9163	88.7661	5.7421	235.4273	254.824	19.3965	538.59	-283.7627
198	74.9170	65.9163	88.7661	5.7400	235.3394	254.824	19.4844	538.38	-283.5592
199	74.8409	65.9163	88.7661	5.7381	235.2614	254.824	19.5624	538.20	-283.3722
200	74.7732	65.9163	88.7661	5.7364	235.1920	254.824	19.6318	538.02	-283.2000
201	74.4345	65.9163	85.9415	5.6573	231.9497	246.467	14.5176	533.50	-287.0348
202	74.3475	65.9163	85.9415	5.6551	231.8605	246.467	14.6068	533.29	-286.8271
203	74.2702	65.9163	85.9415	5.6532	231.7813	246.467	14.6860	533.10	-286.6362
204	74.2014	65.9163	85.9415	5.6515	231.7108	246.467	14.7565	532.93	-286.4603
205	73.9036	65.9163	83.3357	5.5789	228.7345	238.644	9.9092	528.79	-290.1505
206	73.8154	65.9163	83.3357	5.5767	228.6441	238.644	9.9996	528.58	-289.9387
207	73.7370	65.9163	83.3357	5.5747	228.5637	238.644	10.0800	528.39	-289.7439
208	73.6671	65.9163	83.3357	5.5730	228.4921	238.644	10.1516	528.21	-289.5643
209	72.1282	63.6821	85.039	5.5212	226.3706	246.187	19.8160	527.28	-281.0889
210	72.0504	63.6821	85.039	5.5193	226.2908	246.187	19.8957	527.08	-280.8967
211	71.9814	63.6821	85.039	5.5176	226.2201	246.187	19.9664	526.91	-280.7200
212	71.9201	63.6821	85.039	5.5160	226.1573	246.187	20.0293	526.74	-280.5571
213	71.5455	63.6821	82.2494	5.4369	222.9139	237.842	14.9282	522.21	-284.3667
214	71.4664	63.6821	82.2494	5.4349	222.8328	237.842	15.0092	522.01	-284.1703
215	71.3963	63.6821	82.2494	5.4332	222.7609	237.842	15.0811	521.83	-283.9896
216	71.3339	63.6821	82.2494	5.4316	222.6970	237.842	15.1451	521.67	-283.8230
217	71.0020	63.6821	79.681	5.3591	219.7241	230.042	10.3183	517.53	-287.4837
218	70.9217	63.6821	79.681	5.3571	219.6419	230.042	10.4005	517.33	-287.2832
219	70.8505	63.6821	79.681	5.3553	219.5689	230.042	10.4735	517.14	-287.0987
220	70.7871	63.6821	79.681	5.3538	219.5039	230.042	10.5385	516.97	-286.9284
221	70.4941	63.6821	77.3114	5.2872	216.7747	222.740	5.9655	513.19	-290.4503
222	70.4128	63.6821	77.3114	5.2852	216.6914	222.740	6.0488	512.99	-290.2457
223	70.3405	63.6821	77.3114	5.2834	216.6174	222.740	6.1229	512.80	-290.0574
224	70.2761	63.6821	77.3114	5.2817	216.5514	222.740	6.1889	512.62	-289.8836
225	68.9129	61.5937	78.9192	5.2356	214.6615	230.305	15.6432	511.89	-281.5805
226	68.8410	61.5937	78.9192	5.2338	214.5878	230.305	15.7169	511.70	-281.3945
227	68.7772	61.5937	78.9192	5.2323	214.5225	230.305	15.7823	511.53	-281.2234
228	68.7206	61.5937	78.9192	5.2308	214.4644	230.305	15.8404	511.37	-281.0654
229	68.3547	61.5937	76.3779	5.1582	211.4845	222.499	11.0140	507.21	-284.7117
230	68.2817	61.5937	76.3779	5.1563	211.4096	222.499	11.0889	507.02	-284.5216
231	68.2168	61.5937	76.3779	5.1547	211.3432	222.499	11.1554	506.85	-284.3465
232	68.1592	61.5937	76.3779	5.1533	211.2841	222.499	11.2145	506.68	-284.1849
233	67.8341	61.5937	74.038	5.0866	208.5525	215.202	6.6496	502.89	-287.6877
234	67.7600	61.5937	74.038	5.0848	208.4765	215.202	6.7256	502.70	-287.4935
235	67.6941	61.5937	74.038	5.0831	208.4090	215.202	6.7931	502.52	-287.3147
236	67.6355	61.5937	74.038	5.0817	208.3490	215.202	6.8531	502.35	-287.1496
237	67.3477	61.5937	71.8792	5.0205	205.8411	208.371	2.5298	498.89	-290.5187
238	67.2725	61.5937	71.8792	5.0186	205.7641	208.371	2.6069	498.69	-290.3207
239	67.2057	61.5937	71.8792	5.0170	205.6957	208.371	2.6753	498.51	-290.1382
240	67.1462	61.5937	71.8792	5.0155	205.6347	208.371	2.7363	498.34	-289.9696
241	65.9393	59.6386	73.4005	4.9745	203.9528	215.916	11.9629	497.77	-281.8592
242	65.8726	59.6386	73.4005	4.9728	203.8845	215.916	12.0312	497.59	-281.6788
243	65.8135	59.6386	73.4005	4.9713	203.8240	215.916	12.0918	497.43	-281.5126
244	65.7610	59.6386	73.4005	4.9700	203.7702	215.916	12.1456	497.27	-281.3591
245	65.4039	59.6386	71.0809	4.9031	201.0265	208.597	7.5708	493.45	-284.8561
246	65.3362	59.6386	71.0809	4.9014	200.9571	208.597	7.6402	493.27	-284.6717
247	65.2761	59.6386	71.0809	4.8999	200.8955	208.597	7.7017	493.10	-284.5017
248	65.2227	59.6386	71.0809	4.8986	200.8408	208.597	7.7565	492.94	-284.3446
249	64.9046	59.6386	68.9451	4.8372	198.3255	201.757	3.4312	489.46	-287.7030
250	64.8359	59.6386	68.9451	4.8355	198.2551	201.757	3.5016	489.27	-287.5146
251	64.7749	59.6386	68.9451	4.8340	198.1926	201.757	3.5641	489.10	-287.3410
252	64.7206	59.6386	68.9451	4.8326	198.1369	201.757	3.6198	488.94	-287.1804
253	64.4380	59.6386	66.9745	4.7763	195.8274	195.352	-0.4751	485.76	-290.4101
254	64.3684	59.6386	66.9745	4.7745	195.7560	195.352	-0.4037	485.57	-290.2179
255	64.3065	59.6386	66.9745	4.7730	195.6926	195.352	-0.3403	485.39	-290.0406
256	64.2514	59.6386	66.9745	4.7716	195.6361	195.352	-0.2837	485.23	-289.8766

**Tabel IV.e. TAHANAN PROPULSI  
DAN MESIN INDUK**



-5%																	
No	F <sub>n</sub>	LWL	T/B	T/L	A-	L/T	T/LWL	∇	∇ <sup>1/3</sup> /L	B/L	L <sup>2</sup> /∇	L/B	d	L <sub>o</sub> /L	S <sub>remudh</sub>	S <sub>boas</sub>	S <sub>sprop</sub>
1	0.351	37.877	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	470.485	0.205	0.234	115	4.269	-0.9	0.298	2.173	0.202	1.2101
2	0.351	37.877	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	470.485	0.205	0.234	115	4.269	-0.9	0.298	2.173	0.202	1.2101
3	0.351	37.877	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	470.485	0.205	0.234	115	4.269	-0.9	0.298	2.173	0.202	1.2101
4	0.351	37.877	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	470.485	0.205	0.234	115	4.269	-0.9	0.298	2.173	0.202	1.2101
5	0.351	37.877	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	454.538	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	2.023	0.188	1.1295
6	0.351	37.877	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	454.538	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	2.023	0.188	1.1295
7	0.351	37.877	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	454.538	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	2.023	0.188	1.1295
8	0.351	37.877	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	454.538	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	2.023	0.188	1.1295
9	0.351	37.877	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	439.632	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1.887	0.176	1.0566
10	0.351	37.877	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	439.632	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1.887	0.176	1.0566
11	0.351	37.877	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	439.632	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1.887	0.176	1.0566
12	0.351	37.877	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	439.632	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1.887	0.176	1.0566
13	0.351	37.877	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	425.677	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1.765	0.165	0.9906
14	0.351	37.877	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	425.677	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1.765	0.165	0.9906
15	0.351	37.877	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	425.677	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1.765	0.165	0.9906
16	0.351	37.877	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	425.677	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1.765	0.165	0.9906
17	0.351	37.877	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	439.132	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1.739	0.189	1.1295
18	0.351	37.877	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	439.132	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1.739	0.188	1.1295
19	0.351	37.877	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	439.132	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1.739	0.188	1.1295
20	0.351	37.877	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	439.132	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1.739	0.188	1.1295
21	0.351	37.877	0.225	0.051	0.000	19.611	0.05	424.247	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1.619	0.176	1.0542
22	0.351	37.877	0.225	0.051	0.000	19.611	0.05	424.247	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1.619	0.176	1.0542
23	0.351	37.877	0.225	0.051	0.000	19.611	0.05	424.247	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1.619	0.176	1.0542
24	0.351	37.877	0.225	0.051	0.000	19.611	0.05	424.247	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1.619	0.176	1.0542
25	0.351	37.877	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	410.335	0.196	0.226	132	4.418	-0.9	0.298	1.511	0.164	0.9862
26	0.351	37.877	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	410.335	0.196	0.226	132	4.418	-0.9	0.298	1.511	0.164	0.9862
27	0.351	37.877	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	410.335	0.196	0.226	132	4.418	-0.9	0.298	1.511	0.164	0.9862
28	0.351	37.877	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	410.335	0.196	0.226	132	4.418	-0.9	0.298	1.511	0.164	0.9862
29	0.351	37.877	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	397.31	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1.413	0.154	0.9246
30	0.351	37.877	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	397.31	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1.413	0.154	0.9246
31	0.351	37.877	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	397.31	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1.413	0.154	0.9246
32	0.351	37.877	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	397.31	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1.413	0.154	0.9246
33	0.351	37.877	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	410.803	0.196	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1.404	0.176	1.0566
34	0.351	37.877	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	410.803	0.196	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1.404	0.176	1.0566
35	0.351	37.877	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	410.803	0.196	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1.404	0.176	1.0566
36	0.351	37.877	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	410.803	0.196	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1.404	0.176	1.0566
37	0.351	37.877	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	396.879	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1.307	0.164	0.9862
38	0.351	37.877	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	396.879	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1.307	0.164	0.9862
39	0.351	37.877	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	396.879	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1.307	0.164	0.9862
40	0.351	37.877	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	396.879	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1.307	0.164	0.9862
41	0.351	37.877	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	383.864	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1.220	0.154	0.9226
42	0.351	37.877	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	383.864	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1.220	0.154	0.9226
43	0.351	37.877	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	383.864	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1.220	0.154	0.9226
44	0.351	37.877	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	383.864	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1.220	0.154	0.9226
45	0.351	37.877	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	371.679	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	1.140	0.144	0.8649
46	0.351	37.877	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	371.679	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	1.140	0.144	0.8649
47	0.351	37.877	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	371.679	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	1.140	0.144	0.8649
48	0.351	37.877	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	371.679	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	1.140	0.144	0.8649
49	0.351	37.877	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	385.137	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	1.143	0.165	0.9906
50	0.351	37.877	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	385.137	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	1.143	0.165	0.9906
51	0.351	37.877	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	385.137	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	1.143	0.165	0.9906
52	0.351	37.877	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	385.137	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	1.143	0.165	0.9906
53	0.351	37.877	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	372.082	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	1.064	0.154	0.9246
54	0.351	37.877	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	372.082	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	1.064	0.154	0.9246
55	0.351	37.877	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	372.082	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	1.064	0.154	0.9246
56	0.351	37.877	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	372.082	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	1.064	0.154	0.9246
57	0.351	37.877	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	359.88	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.992	0.144	0.8649
58	0.351	37.877	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	359.88	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.992	0.144	0.8649
59	0.351	37.877	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	359.88	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.992	0.144	0.8649
60	0.351	37.877	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	359.88	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.992	0.144	0.8649
61	0.351	37.877	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	348.457	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.928	0.135	0.8109
62	0.351	37.877	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	348.457	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.928	0.135	0.8109
63	0.351	37.877	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	348.457	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.928	0.135	0.8109
64	0.351	37.877	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	348.457	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.928	0.135	0.8109







+ K <sub>1</sub>	+ K <sub>2</sub>	+ K	CF	C <sub>z</sub>	R-(KN)	EHP(HP)	w	V <sub>s</sub> (m/s <sup>2</sup> )		η <sub>rr</sub>	η <sub>p</sub>	η <sub>H</sub>	PC	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)
1300	2.75	1.315	0.0019	0.0007	70.4	640.485	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	614.559	1115.44	1138.21	1286.176
1300	2.75	1.315	0.0019	0.0007	70.4	640.485	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	614.559	1115.44	1138.21	1286.176
1300	2.75	1.315	0.0019	0.0007	70.4	640.485	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	614.559	1115.44	1138.21	1286.176
1300	2.75	1.315	0.0019	0.0007	70.4	640.485	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	614.559	1115.44	1138.21	1286.176
1299	2.75	1.313	0.0019	0.0007	68.24	620.863	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	595.732	1081.27	1103.34	1246.773
1299	2.75	1.313	0.0019	0.0007	68.24	620.863	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	595.732	1081.27	1103.34	1246.773
1299	2.75	1.313	0.0019	0.0007	68.24	620.863	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	595.732	1081.27	1103.34	1246.773
1299	2.75	1.313	0.0019	0.0007	68.24	620.863	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	595.732	1081.27	1103.34	1246.773
1297	2.75	1.311	0.0019	0.0007	66.25	602.771	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	578.371	1049.76	1071.19	1210.444
1297	2.75	1.311	0.0019	0.0007	66.25	602.771	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	578.371	1049.76	1071.19	1210.444
1297	2.75	1.311	0.0019	0.0007	66.25	602.771	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	578.371	1049.76	1071.19	1210.444
1297	2.75	1.311	0.0019	0.0007	66.25	602.771	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	578.371	1049.76	1071.19	1210.444
1296	2.75	1.309	0.0019	0.0007	64.41	586.055	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	562.332	1020.65	1041.48	1176.873
1296	2.75	1.309	0.0019	0.0007	64.41	586.055	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	562.332	1020.65	1041.48	1176.873
1296	2.75	1.309	0.0019	0.0007	64.41	586.055	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	562.332	1020.65	1041.48	1176.873
1296	2.75	1.309	0.0019	0.0007	64.41	586.055	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	562.332	1020.65	1041.48	1176.873
1290	2.75	1.303	0.0019	0.0007	65.84	599.037	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	574.789	1043.26	1064.55	1202.944
1290	2.75	1.303	0.0019	0.0007	65.84	599.037	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	574.789	1043.26	1064.55	1202.944
1290	2.75	1.303	0.0019	0.0007	65.84	599.037	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	574.789	1043.26	1064.55	1202.944
1290	2.75	1.303	0.0019	0.0007	65.84	599.037	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	574.789	1043.26	1064.55	1202.944
1289	2.75	1.301	0.0019	0.0007	63.86	581.019	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	557.5	1011.88	1032.53	1166.760
1289	2.75	1.301	0.0019	0.0007	63.86	581.019	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	557.5	1011.88	1032.53	1166.760
1289	2.75	1.301	0.0019	0.0007	63.86	581.019	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	557.5	1011.88	1032.53	1166.760
1289	2.75	1.301	0.0019	0.0007	63.86	581.019	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	557.5	1011.88	1032.53	1166.760
1287	2.75	1.299	0.0019	0.0007	62.03	564.405	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	541.558	982.946	1003.01	1133.397
1287	2.75	1.299	0.0019	0.0007	62.03	564.405	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	541.558	982.946	1003.01	1133.397
1287	2.75	1.299	0.0019	0.0007	62.03	564.405	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	541.558	982.946	1003.01	1133.397
1287	2.75	1.299	0.0019	0.0007	62.03	564.405	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	541.558	982.946	1003.01	1133.397
1286	2.75	1.298	0.0019	0.0007	60.35	549.056	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	526.831	956.215	975.73	1102.575
1286	2.75	1.298	0.0019	0.0007	60.35	549.056	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	526.831	956.215	975.73	1102.575
1286	2.75	1.298	0.0019	0.0007	60.35	549.056	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	526.831	956.215	975.73	1102.575
1286	2.75	1.298	0.0019	0.0007	60.35	549.056	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	526.831	956.215	975.73	1102.575
1280	2.75	1.292	0.0019	0.0007	61.68	561.176	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	538.461	977.324	997.269	1126.914
1280	2.75	1.292	0.0019	0.0007	61.68	561.176	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	538.461	977.324	997.269	1126.914
1280	2.75	1.292	0.0019	0.0007	61.68	561.176	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	538.461	977.324	997.269	1126.914
1280	2.75	1.292	0.0019	0.0007	61.68	561.176	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	538.461	977.324	997.269	1126.914
1279	2.75	1.29	0.0019	0.0007	59.86	544.608	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	522.563	948.468	967.825	1093.642
1279	2.75	1.29	0.0019	0.0007	59.86	544.608	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	522.563	948.468	967.825	1093.642
1279	2.75	1.29	0.0019	0.0007	59.86	544.608	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	522.563	948.468	967.825	1093.642
1279	2.75	1.29	0.0019	0.0007	59.86	544.608	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	522.563	948.468	967.825	1093.642
1278	2.75	1.289	0.0019	0.0007	58.18	529.331	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	507.905	921.864	940.677	1062.965
1278	2.75	1.289	0.0019	0.0007	58.18	529.331	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	507.905	921.864	940.677	1062.965
1278	2.75	1.289	0.0019	0.0007	58.18	529.331	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	507.905	921.864	940.677	1062.965
1278	2.75	1.289	0.0019	0.0007	58.18	529.331	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	507.905	921.864	940.677	1062.965
1277	2.75	1.287	0.0019	0.0007	56.63	515.219	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	494.364	897.287	915.598	1034.626
1277	2.75	1.287	0.0019	0.0007	56.63	515.219	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	494.364	897.287	915.598	1034.626
1277	2.75	1.287	0.0019	0.0007	56.63	515.219	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	494.364	897.287	915.598	1034.626
1277	2.75	1.287	0.0019	0.0007	56.63	515.219	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	494.364	897.287	915.598	1034.626
1271	2.74	1.282	0.0019	0.0007	57.88	526.575	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	505.26	917.063	935.778	1057.429
1271	2.74	1.282	0.0019	0.0007	57.88	526.575	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	505.26	917.063	935.778	1057.429
1271	2.74	1.282	0.0019	0.0007	57.88	526.575	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	505.26	917.063	935.778	1057.429
1271	2.74	1.282	0.0019	0.0007	57.88	526.575	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	505.26	917.063	935.778	1057.429
1270	2.74	1.28	0.0019	0.0007	56.2	511.318	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	490.621	890.492	908.666	1026.792
1270	2.74	1.28	0.0019	0.0007	56.2	511.318	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	490.621	890.492	908.666	1026.792
1270	2.74	1.28	0.0019	0.0007	56.2	511.318	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	490.621	890.492	908.666	1026.792
1270	2.74	1.28	0.0019	0.0007	56.2	511.318	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	490.621	890.492	908.666	1026.792
1269	2.74	1.279	0.0019	0.0007	54.65	497.252	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	477.124	865.995	883.669	998.546
1269	2.74	1.279	0.0019	0.0007	54.65	497.252	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	477.124	865.995	883.669	998.546
1269	2.74	1.279	0.0019	0.0007	54.65	497.252	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	477.124	865.995	883.669	998.546
1269	2.74	1.279	0.0019	0.0007	54.65	497.252	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	477.124	865.995	883.669	998.546
1268	2.74	1.277	0.0019	0.0007	53.23	484.258	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.656	843.366	860.578	972.453
1268	2.74	1.277	0.0019	0.0007	53.23	484.258	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.656	843.366	860.578	972.453
1268	2.74	1.277	0.0019	0.0007	53.23	484.258	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.656	843.366	860.578	972.453
1268	2.74	1.277	0.0019	0.0007	53.23	484.258	0.3	4.703	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.656	843.366	860.578	972.453



Eno -1.667%

No	F <sub>n</sub>	LWL	T/B	T/L	A-	L/T	T/LWL	$\nabla$	$\nabla^{1/2}$ /L	B/L	$L^2/\nabla$	L/B	d	L <sub>0</sub> /L	S <sub>skewness</sub>	S <sub>soos</sub>	S <sub>spind</sub>
65	0.364	35.353	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	382.184	0.205	0.234	116	4.269	-0.9	0.298	1883	0.176	1.0542
56	0.364	35.353	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	382.184	0.205	0.234	116	4.269	-0.9	0.298	1883	0.176	1.0542
67	0.364	35.353	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	382.184	0.205	0.234	116	4.269	-0.9	0.298	1883	0.176	1.0542
68	0.364	35.353	0.233	0.055	0.000	18.304	0.05	382.184	0.205	0.234	116	4.269	-0.9	0.298	1883	0.176	1.0542
69	0.364	35.353	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	369.23	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	1753	0.164	0.984
70	0.364	35.353	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	369.23	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	1753	0.164	0.984
71	0.364	35.353	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	369.23	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	1753	0.164	0.984
72	0.364	35.353	0.225	0.053	0.000	18.946	0.05	369.23	0.203	0.234	120	4.269	-0.9	0.298	1753	0.164	0.984
73	0.364	35.353	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	357.121	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1635	0.153	0.9205
74	0.364	35.353	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	357.121	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1635	0.153	0.9205
75	0.364	35.353	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	357.121	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1635	0.153	0.9205
76	0.364	35.353	0.218	0.051	0.000	19.588	0.05	357.121	0.201	0.234	124	4.269	-0.9	0.298	1635	0.153	0.9205
77	0.364	35.353	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	345.785	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1529	0.144	0.863
78	0.364	35.353	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	345.785	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1529	0.144	0.863
79	0.364	35.353	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	345.785	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1529	0.144	0.863
80	0.364	35.353	0.211	0.049	0.000	20.231	0.05	345.785	0.199	0.234	128	4.269	-0.9	0.298	1529	0.144	0.863
81	0.364	35.353	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	356.715	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1508	0.164	0.984
82	0.364	35.353	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	356.715	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1508	0.164	0.984
83	0.364	35.353	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	356.715	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1508	0.164	0.984
84	0.364	35.353	0.233	0.053	0.000	18.946	0.05	356.715	0.201	0.226	124	4.418	-0.9	0.298	1508	0.164	0.984
85	0.364	35.353	0.225	0.051	0.000	19.511	0.05	344.624	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1403	0.153	0.9184
86	0.364	35.353	0.225	0.051	0.000	19.511	0.05	344.624	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1403	0.153	0.9184
87	0.364	35.353	0.225	0.051	0.000	19.511	0.05	344.624	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1403	0.153	0.9184
88	0.364	35.353	0.225	0.051	0.000	19.511	0.05	344.624	0.198	0.226	128	4.418	-0.9	0.298	1403	0.153	0.9184
89	0.364	35.353	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	333.322	0.196	0.226	133	4.418	-0.9	0.298	1309	0.143	0.8591
90	0.364	35.353	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	333.322	0.196	0.226	133	4.418	-0.9	0.298	1309	0.143	0.8591
91	0.364	35.353	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	333.322	0.196	0.226	133	4.418	-0.9	0.298	1309	0.143	0.8591
92	0.364	35.353	0.218	0.049	0.000	20.276	0.05	333.322	0.196	0.226	133	4.418	-0.9	0.298	1309	0.143	0.8591
93	0.364	35.353	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	322.742	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1224	0.134	0.8055
94	0.364	35.353	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	322.742	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1224	0.134	0.8055
95	0.364	35.353	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	322.742	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1224	0.134	0.8055
96	0.364	35.353	0.211	0.048	0.000	20.94	0.05	322.742	0.194	0.226	137	4.418	-0.9	0.298	1224	0.134	0.8055
97	0.364	35.353	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	333.702	0.195	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1217	0.153	0.9205
98	0.364	35.353	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	333.702	0.195	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1217	0.153	0.9205
99	0.364	35.353	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	333.702	0.196	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1217	0.153	0.9205
100	0.364	35.353	0.233	0.051	0.000	19.588	0.05	333.702	0.195	0.219	132	4.568	-0.9	0.298	1217	0.153	0.9205
101	0.364	35.353	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	322.392	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1133	0.143	0.8591
102	0.364	35.353	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	322.392	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1133	0.143	0.8591
103	0.364	35.353	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	322.392	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1133	0.143	0.8591
104	0.364	35.353	0.225	0.049	0.000	20.276	0.05	322.392	0.194	0.219	137	4.568	-0.9	0.298	1133	0.143	0.8591
105	0.364	35.353	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	311.819	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1057	0.134	0.8037
106	0.364	35.353	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	311.819	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1057	0.134	0.8037
107	0.364	35.353	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	311.819	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1057	0.134	0.8037
108	0.364	35.353	0.218	0.048	0.000	20.963	0.05	311.819	0.192	0.219	142	4.568	-0.9	0.298	1057	0.134	0.8037
109	0.364	35.353	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	301.921	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	0.988	0.126	0.7535
110	0.364	35.353	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	301.921	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	0.988	0.126	0.7535
111	0.364	35.353	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	301.921	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	0.988	0.126	0.7535
112	0.364	35.353	0.211	0.046	0.000	21.65	0.05	301.921	0.190	0.219	146	4.568	-0.9	0.298	0.988	0.126	0.7535
113	0.364	35.353	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	312.853	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	0.990	0.144	0.863
114	0.364	35.353	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	312.853	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	0.990	0.144	0.863
115	0.364	35.353	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	312.853	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	0.990	0.144	0.863
116	0.364	35.353	0.233	0.049	0.000	20.231	0.05	312.853	0.192	0.212	141	4.718	-0.9	0.298	0.990	0.144	0.863
117	0.364	35.353	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	302.249	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	0.922	0.134	0.8055
118	0.364	35.353	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	302.249	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	0.922	0.134	0.8055
119	0.364	35.353	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	302.249	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	0.922	0.134	0.8055
120	0.364	35.353	0.225	0.048	0.000	20.94	0.05	302.249	0.190	0.212	146	4.718	-0.9	0.298	0.922	0.134	0.8055
121	0.364	35.353	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	292.337	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.860	0.126	0.7535
122	0.364	35.353	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	292.337	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.860	0.126	0.7535
123	0.364	35.353	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	292.337	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.860	0.126	0.7535
124	0.364	35.353	0.218	0.046	0.000	21.65	0.05	292.337	0.188	0.212	151	4.718	-0.9	0.298	0.860	0.126	0.7535
125	0.364	35.353	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	283.058	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.804	0.118	0.7064
126	0.364	35.353	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	283.058	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.804	0.118	0.7064
127	0.364	35.353	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	283.058	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.804	0.118	0.7064
128	0.364	35.353	0.211	0.045	0.000	22.36	0.04	283.058	0.186	0.212	156	4.718	-0.9	0.298	0.804	0.118	0.7064



C <sub>S</sub>	S	S <sub>enjian</sub>	S <sub>total</sub>	R <sub>n</sub>	IE	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	λ	R <sub>w</sub> /W	W(Ton)
2.6489	304.13	3.11	307.240	198948057.372	30.571	6.895	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.479	-0.262	0.889	0.01	3842.9525
2.6489	304.13	3.113	307.240	198948057.372	30.671	6.895	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.479	-0.262	0.889	0.01	3842.9525
2.6489	304.13	3.113	307.240	198948057.372	30.671	6.895	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.479	-0.262	0.889	0.01	3842.9525
2.6489	304.13	3.113	307.240	198948057.372	30.571	6.895	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.479	-0.262	0.889	0.01	3842.9525
2.6489	298.93	2.901	301.829	198948057.372	30.571	6.643	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.465	-0.262	0.889	0.01	3712.6955
2.6489	298.93	2.901	301.829	198948057.372	30.671	6.643	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.465	-0.262	0.889	0.01	3712.6955
2.6489	298.93	2.901	301.829	198948057.372	30.571	6.643	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.466	-0.262	0.889	0.01	3712.6955
2.6489	298.93	2.901	301.829	198948057.372	30.571	6.643	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.465	-0.262	0.889	0.01	3712.6955
2.6489	293.99	2.709	296.695	198948057.372	30.671	6.409	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.453	-0.262	0.889	0.01	3590.9438
2.6489	293.99	2.709	296.695	198948057.372	30.571	6.409	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.453	-0.262	0.889	0.01	3590.9438
2.6489	293.99	2.709	296.695	198948057.372	30.671	6.409	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.453	-0.262	0.889	0.01	3590.9438
2.6489	293.99	2.709	296.695	198948057.372	30.571	6.409	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.453	-0.262	0.889	0.01	3590.9438
2.6489	289.28	2.536	291.818	198948057.372	30.671	6.189	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.440	-0.262	0.889	0.01	3476.9570
2.6489	289.28	2.536	291.818	198948057.372	30.671	6.189	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.440	-0.262	0.889	0.01	3476.9570
2.6489	289.28	2.536	291.818	198948057.372	30.671	6.189	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.440	-0.262	0.889	0.01	3476.9570
2.6489	289.28	2.536	291.818	198948057.372	30.671	6.189	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.440	-0.262	0.889	0.01	3476.9570
2.6489	293.82	2.656	296.474	198948057.372	29.673	5.914	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.424	-0.262	0.884	0.01	3586.8535
2.6489	293.82	2.656	296.474	198948057.372	29.673	5.914	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.424	-0.262	0.884	0.01	3586.8535
2.6489	293.82	2.656	296.474	198948057.372	29.673	5.914	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.424	-0.262	0.884	0.01	3586.8535
2.6489	293.82	2.656	296.474	198948057.372	29.673	5.914	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.424	-0.262	0.884	0.01	3586.8535
2.6489	293.82	2.656	296.474	198948057.372	29.673	5.914	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.424	-0.262	0.884	0.01	3586.8535
2.6489	288.8	2.475	291.270	198948057.372	29.673	5.698	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.410	-0.262	0.884	0.01	3465.2770
2.6489	288.8	2.475	291.270	198948057.372	29.673	5.698	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.410	-0.262	0.884	0.01	3465.2770
2.6489	288.8	2.475	291.270	198948057.372	29.673	5.698	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.410	-0.262	0.884	0.01	3465.2770
2.6489	288.8	2.475	291.270	198948057.372	29.673	5.698	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.410	-0.262	0.884	0.01	3465.2770
2.6489	284.02	2.312	286.332	198948057.372	29.673	5.497	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.397	-0.262	0.884	0.01	3351.6390
2.6489	284.02	2.312	286.332	198948057.372	29.673	5.497	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.397	-0.262	0.884	0.01	3351.6390
2.6489	284.02	2.312	286.332	198948057.372	29.673	5.497	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.397	-0.262	0.884	0.01	3351.6390
2.6489	284.02	2.312	286.332	198948057.372	29.673	5.497	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.397	-0.262	0.884	0.01	3351.6390
2.6489	279.48	2.154	281.641	198948057.372	29.673	5.309	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.384	-0.262	0.884	0.01	3245.2484
2.6489	279.48	2.154	281.641	198948057.372	29.673	5.309	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.384	-0.262	0.884	0.01	3245.2484
2.6489	279.48	2.154	281.641	198948057.372	29.673	5.309	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.384	-0.262	0.884	0.01	3245.2484
2.6489	279.48	2.154	281.641	198948057.372	29.673	5.309	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.384	-0.262	0.884	0.01	3245.2484
2.6489	284.18	2.291	286.474	198948057.372	28.74	5.104	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.371	-0.262	0.880	0.01	3355.4611
2.6489	284.18	2.291	286.474	198948057.372	28.74	5.104	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.371	-0.262	0.880	0.01	3355.4611
2.6489	284.18	2.291	286.474	198948057.372	28.74	5.104	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.371	-0.262	0.880	0.01	3355.4611
2.6489	284.18	2.291	286.474	198948057.372	28.74	5.104	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.371	-0.262	0.880	0.01	3355.4611
2.6489	279.33	2.135	281.460	198948057.372	28.74	4.917	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.358	-0.262	0.880	0.01	3241.7276
2.6489	279.33	2.135	281.460	198948057.372	28.74	4.917	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.358	-0.262	0.880	0.01	3241.7276
2.6489	279.33	2.135	281.460	198948057.372	28.74	4.917	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.358	-0.262	0.880	0.01	3241.7276
2.6489	279.33	2.135	281.460	198948057.372	28.74	4.917	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.358	-0.262	0.880	0.01	3241.7276
2.6489	274.71	1.995	276.702	198948057.372	28.74	4.744	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.344	-0.262	0.880	0.01	3135.4206
2.6489	274.71	1.995	276.702	198948057.372	28.74	4.744	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.344	-0.262	0.880	0.01	3135.4206
2.6489	274.71	1.995	276.702	198948057.372	28.74	4.744	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.344	-0.262	0.880	0.01	3135.4206
2.6489	274.71	1.995	276.702	198948057.372	28.74	4.744	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.344	-0.262	0.880	0.01	3135.4206
2.6489	270.31	1.867	272.179	198948057.372	28.74	4.581	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.331	-0.262	0.880	0.01	3035.8934
2.6489	270.31	1.867	272.179	198948057.372	28.74	4.581	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.331	-0.262	0.880	0.01	3035.8934
2.6489	270.31	1.867	272.179	198948057.372	28.74	4.581	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.331	-0.262	0.880	0.01	3035.8934
2.6489	270.31	1.867	272.179	198948057.372	28.74	4.581	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.331	-0.262	0.880	0.01	3035.8934
2.6489	275.15	1.997	277.159	198948057.372	27.867	4.430	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.322	-0.262	0.875	0.01	3145.8182
2.6489	275.15	1.997	277.159	198948057.372	27.867	4.430	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.322	-0.262	0.875	0.01	3145.8182
2.6489	275.15	1.997	277.159	198948057.372	27.867	4.430	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.322	-0.262	0.875	0.01	3145.8182
2.6489	275.15	1.997	277.159	198948057.372	27.867	4.430	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.322	-0.262	0.875	0.01	3145.8182
2.6489	270.46	1.862	272.320	198948057.372	27.867	4.268	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.308	-0.262	0.875	0.01	3039.1906
2.6489	270.46	1.862	272.320	198948057.372	27.867	4.268	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.308	-0.262	0.875	0.01	3039.1906
2.6489	270.46	1.862	272.320	198948057.372	27.867	4.268	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.308	-0.262	0.875	0.01	3039.1906
2.6489	270.46	1.862	272.320	198948057.372	27.867	4.268	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.308	-0.262	0.875	0.01	3039.1906
2.6489	265.99	1.739	267.726	198948057.372	27.867	4.117	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.294	-0.262	0.875	0.01	2939.5254
2.6489	265.99	1.739	267.726	198948057.372	27.867	4.117	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.294	-0.262	0.875	0.01	2939.5254
2.6489	265.99	1.739	267.726	198948057.372	27.867	4.117	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.294	-0.262	0.875	0.01	2939.5254
2.6489	265.99	1.739	267.726	198948057.372	27.867	4.117	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.294	-0.262	0.875	0.01	2939.5254
2.6489	261.73	1.628	263.360	198948057.372	27.867	3.976	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.281	-0.262	0.875	0.01	2846.2165
2.6489	261.73	1.628	263.360	198948057.372	27.867	3.976	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.281	-0.262	0.875	0.01	2846.2165
2.6489	261.73	1.628	263.360	198948057.372	27.867	3.976	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.281	-0.262	0.875	0.01	2846.2165
2.6489	261.73	1.628	263.360	198948057.372	27.867	3.976	1	1	0.2	1.253	-1.694	-2.281	-0.262	0.875	0.01	2846.2165



+ K <sub>1</sub>	1 + K <sub>2</sub>	1 + K	CF	C <sub>A</sub>	R <sub>1</sub> (KN)	EHP(HP)	w	V <sub>1</sub> (m/s <sup>2</sup> )	t	η <sub>rr</sub>	η <sub>p</sub>	η <sub>H</sub>	PC	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)
1299	2.75	1314	0.0019	0.0007	65.35	594.55	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	570.525	1035.3	1056.43	1193.77
1299	2.75	1314	0.0019	0.0007	65.35	594.55	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	570.525	1035.3	1056.43	1193.77
1299	2.75	1314	0.0019	0.0007	65.35	594.55	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	570.525	1035.3	1056.43	1193.77
1299	2.75	1314	0.0019	0.0007	65.35	594.55	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	570.525	1035.3	1056.43	1193.77
1298	2.75	1312	0.0019	0.0007	63.28	575.74	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	552.473	1002.54	1023	1155.99
1298	2.75	1312	0.0019	0.0007	63.28	575.74	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	552.473	1002.54	1023	1155.99
1298	2.75	1312	0.0019	0.0007	63.28	575.74	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	552.473	1002.54	1023	1155.99
1298	2.75	1312	0.0019	0.0007	63.28	575.74	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	552.473	1002.54	1023	1155.99
1297	2.75	131	0.0019	0.0007	61.38	558.41	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	535.838	972.357	992.201	1121.19
1297	2.75	131	0.0019	0.0007	61.38	558.41	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	535.838	972.357	992.201	1121.19
1297	2.75	131	0.0019	0.0007	61.38	558.41	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	535.838	972.357	992.201	1121.19
1296	2.75	1309	0.0019	0.0007	59.62	542.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	520.478	944.484	963.759	1089.05
1296	2.75	1309	0.0019	0.0007	59.62	542.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	520.478	944.484	963.759	1089.05
1296	2.75	1309	0.0019	0.0007	59.62	542.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	520.478	944.484	963.759	1089.05
1296	2.75	1309	0.0019	0.0007	59.62	542.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	520.478	944.484	963.759	1089.05
1289	2.75	1303	0.0019	0.0007	60.9	554.13	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	531.73	964.903	984.595	1112.59
1289	2.75	1303	0.0019	0.0007	60.9	554.13	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	531.73	964.903	984.595	1112.59
1289	2.75	1303	0.0019	0.0007	60.9	554.13	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	531.73	964.903	984.595	1112.59
1289	2.75	1303	0.0019	0.0007	60.9	554.13	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	531.73	964.903	984.595	1112.59
1288	2.75	1301	0.0019	0.0007	59.01	536.91	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	515.212	934.928	954.008	1078.03
1288	2.75	1301	0.0019	0.0007	59.01	536.91	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	515.212	934.928	954.008	1078.03
1288	2.75	1301	0.0019	0.0007	59.01	536.91	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	515.212	934.928	954.008	1078.03
1288	2.75	1301	0.0019	0.0007	59.01	536.91	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	515.212	934.928	954.008	1078.03
1287	2.75	1299	0.0019	0.0007	57.27	521.05	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	499.99	907.307	925.823	1046.18
1287	2.75	1299	0.0019	0.0007	57.27	521.05	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	499.99	907.307	925.823	1046.18
1287	2.75	1299	0.0019	0.0007	57.27	521.05	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	499.99	907.307	925.823	1046.18
1287	2.75	1299	0.0019	0.0007	57.27	521.05	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	499.99	907.307	925.823	1046.18
1286	2.75	1297	0.0019	0.0007	55.66	506.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	485.936	881.803	899.799	1016.77
1286	2.75	1297	0.0019	0.0007	55.66	506.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	485.936	881.803	899.799	1016.77
1286	2.75	1297	0.0019	0.0007	55.66	506.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	485.936	881.803	899.799	1016.77
1286	2.75	1297	0.0019	0.0007	55.66	506.4	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	485.936	881.803	899.799	1016.77
1280	2.75	1292	0.0019	0.0007	56.87	517.38	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	496.472	900.922	919.308	1038.82
1280	2.75	1292	0.0019	0.0007	56.87	517.38	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	496.472	900.922	919.308	1038.82
1280	2.75	1292	0.0019	0.0007	56.87	517.38	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	496.472	900.922	919.308	1038.82
1280	2.75	1292	0.0019	0.0007	56.87	517.38	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	496.472	900.922	919.308	1038.82
1279	2.75	129	0.0019	0.0007	55.13	501.61	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	481.334	873.453	891.278	1007.14
1279	2.75	129	0.0019	0.0007	55.13	501.61	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	481.334	873.453	891.278	1007.14
1279	2.75	129	0.0019	0.0007	55.13	501.61	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	481.334	873.453	891.278	1007.14
1279	2.75	129	0.0019	0.0007	55.13	501.61	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	481.334	873.453	891.278	1007.14
1278	2.75	1288	0.0019	0.0007	53.53	487.07	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	467.386	848.14	865.449	977.958
1278	2.75	1288	0.0019	0.0007	53.53	487.07	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	467.386	848.14	865.449	977.958
1278	2.75	1288	0.0019	0.0007	53.53	487.07	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	467.386	848.14	865.449	977.958
1278	2.75	1288	0.0019	0.0007	53.53	487.07	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	467.386	848.14	865.449	977.958
1277	2.75	1287	0.0019	0.0007	52.06	473.65	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	454.506	824.769	841.601	951.009
1277	2.75	1287	0.0019	0.0007	52.06	473.65	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	454.506	824.769	841.601	951.009
1277	2.75	1287	0.0019	0.0007	52.06	473.65	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	454.506	824.769	841.601	951.009
1277	2.75	1287	0.0019	0.0007	52.06	473.65	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	454.506	824.769	841.601	951.009
1271	2.74	1282	0.0019	0.0007	53.19	483.96	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.404	842.73	859.929	971.719
1271	2.74	1282	0.0019	0.0007	53.19	483.96	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.404	842.73	859.929	971.719
1271	2.74	1282	0.0019	0.0007	53.19	483.96	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.404	842.73	859.929	971.719
1271	2.74	1282	0.0019	0.0007	53.19	483.96	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	464.404	842.73	859.929	971.719
1270	2.74	128	0.0019	0.0007	51.6	469.48	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	450.51	817.517	834.201	942.647
1270	2.74	128	0.0019	0.0007	51.6	469.48	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	450.51	817.517	834.201	942.647
1270	2.74	128	0.0019	0.0007	51.6	469.48	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	450.51	817.517	834.201	942.647
1270	2.74	128	0.0019	0.0007	51.6	469.48	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	450.51	817.517	834.201	942.647
1269	2.74	1278	0.0019	0.0007	50.14	456.14	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	437.706	794.283	810.493	915.857
1269	2.74	1278	0.0019	0.0007	50.14	456.14	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	437.706	794.283	810.493	915.857
1269	2.74	1278	0.0019	0.0007	50.14	456.14	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	437.706	794.283	810.493	915.857
1269	2.74	1278	0.0019	0.0007	50.14	456.14	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	437.706	794.283	810.493	915.857
1268	2.74	1277	0.0019	0.0007	48.78	443.82	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	425.885	772.832	788.604	891.122
1268	2.74	1277	0.0019	0.0007	48.78	443.82	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	425.885	772.832	788.604	891.122
1268	2.74	1277	0.0019	0.0007	48.78	443.82	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	425.885	772.832	788.604	891.122
1268	2.74	1277	0.0019	0.0007	48.78	443.82	0.3	4.705	0.27	1.01	0.54	1.04	0.57	425.885	772.832	788.604	891.122



T <sub>500</sub> %																		
No	F <sub>n</sub>	LWL	T/B	T/L	A-	L/T	T/LWL	τ	τ <sup>1/2</sup> /L	B/L	L <sup>2</sup> /τ	L/B	d	L <sub>r</sub> /L	S <sub>1645</sub>	S <sub>1635</sub>	S <sub>1620</sub>	ε <sub>s</sub>
129	0.376	33.072	0.233	0.055	0	18.3	0.05	312.6	0.205	0.234	115.72	4.269	-0.9	0.299	1645	0.154	0.92	2.65
130	0.376	33.072	0.233	0.055	0	18.3	0.05	312.6	0.205	0.234	115.72	4.269	-0.9	0.299	1645	0.154	0.92	2.65
131	0.376	33.072	0.233	0.055	0	18.3	0.05	312.6	0.205	0.234	115.72	4.269	-0.9	0.299	1645	0.154	0.92	2.65
132	0.376	33.072	0.233	0.055	0	18.3	0.05	312.6	0.205	0.234	115.72	4.269	-0.9	0.299	1645	0.154	0.92	2.65
133	0.376	33.072	0.225	0.053	0	18.9	0.05	302	0.203	0.234	119.78	4.269	-0.9	0.299	1531	0.144	0.86	2.65
134	0.376	33.072	0.225	0.053	0	18.9	0.05	302	0.203	0.234	119.78	4.269	-0.9	0.299	1531	0.144	0.86	2.65
135	0.376	33.072	0.225	0.053	0	18.9	0.05	302	0.203	0.234	119.78	4.269	-0.9	0.299	1531	0.144	0.86	2.65
136	0.376	33.072	0.225	0.053	0	18.9	0.05	302	0.203	0.234	119.78	4.269	-0.9	0.299	1531	0.144	0.86	2.65
137	0.376	33.072	0.218	0.051	0	19.6	0.05	292.1	0.201	0.234	123.84	4.269	-0.9	0.299	1429	0.134	0.81	2.65
138	0.376	33.072	0.218	0.051	0	19.6	0.05	292.1	0.201	0.234	123.84	4.269	-0.9	0.299	1429	0.134	0.81	2.65
139	0.376	33.072	0.218	0.051	0	19.6	0.05	292.1	0.201	0.234	123.84	4.269	-0.9	0.299	1429	0.134	0.81	2.65
140	0.376	33.072	0.218	0.051	0	19.6	0.05	292.1	0.201	0.234	123.84	4.269	-0.9	0.299	1429	0.134	0.81	2.65
141	0.376	33.072	0.211	0.049	0	20.2	0.05	282.8	0.198	0.234	127.9	4.269	-0.9	0.299	1336	0.126	0.76	2.65
142	0.376	33.072	0.211	0.049	0	20.2	0.05	282.8	0.198	0.234	127.9	4.269	-0.9	0.299	1336	0.126	0.76	2.65
143	0.376	33.072	0.211	0.049	0	20.2	0.05	282.8	0.198	0.234	127.9	4.269	-0.9	0.299	1336	0.126	0.76	2.65
144	0.376	33.072	0.211	0.049	0	20.2	0.05	282.8	0.198	0.234	127.9	4.269	-0.9	0.299	1336	0.126	0.76	2.65
145	0.376	33.072	0.233	0.053	0	18.9	0.05	291.8	0.201	0.226	123.98	4.418	-0.9	0.299	1317	0.144	0.86	2.65
146	0.376	33.072	0.233	0.053	0	18.9	0.05	291.8	0.201	0.226	123.98	4.418	-0.9	0.299	1317	0.144	0.86	2.65
147	0.376	33.072	0.233	0.053	0	18.9	0.05	291.8	0.201	0.226	123.98	4.418	-0.9	0.299	1317	0.144	0.86	2.65
148	0.376	33.072	0.233	0.053	0	18.9	0.05	291.8	0.201	0.226	123.98	4.418	-0.9	0.299	1317	0.144	0.86	2.65
149	0.376	33.072	0.225	0.051	0	19.6	0.05	281.9	0.198	0.226	128.33	4.418	-0.9	0.299	1226	0.134	0.8	2.65
150	0.376	33.072	0.225	0.051	0	19.6	0.05	281.9	0.198	0.226	128.33	4.418	-0.9	0.299	1226	0.134	0.8	2.65
151	0.376	33.072	0.225	0.051	0	19.6	0.05	281.9	0.198	0.226	128.33	4.418	-0.9	0.299	1226	0.134	0.8	2.65
152	0.376	33.072	0.225	0.051	0	19.6	0.05	281.9	0.198	0.226	128.33	4.418	-0.9	0.299	1226	0.134	0.8	2.65
153	0.376	33.072	0.218	0.049	0	20.3	0.05	272.6	0.196	0.226	132.68	4.418	-0.9	0.299	1144	0.125	0.75	2.65
154	0.376	33.072	0.218	0.049	0	20.3	0.05	272.6	0.196	0.226	132.68	4.418	-0.9	0.299	1144	0.125	0.75	2.65
155	0.376	33.072	0.218	0.049	0	20.3	0.05	272.6	0.196	0.226	132.68	4.418	-0.9	0.299	1144	0.125	0.75	2.65
156	0.376	33.072	0.218	0.049	0	20.3	0.05	272.6	0.196	0.226	132.68	4.418	-0.9	0.299	1144	0.125	0.75	2.65
157	0.376	33.072	0.211	0.048	0	20.9	0.05	264	0.194	0.226	137.03	4.418	-0.9	0.299	1070	0.117	0.7	2.65
158	0.376	33.072	0.211	0.048	0	20.9	0.05	264	0.194	0.226	137.03	4.418	-0.9	0.299	1070	0.117	0.7	2.65
159	0.376	33.072	0.211	0.048	0	20.9	0.05	264	0.194	0.226	137.03	4.418	-0.9	0.299	1070	0.117	0.7	2.65
160	0.376	33.072	0.211	0.048	0	20.9	0.05	264	0.194	0.226	137.03	4.418	-0.9	0.299	1070	0.117	0.7	2.65
161	0.376	33.072	0.233	0.051	0	19.6	0.05	272.9	0.196	0.219	132.53	4.568	-0.9	0.299	1063	0.134	0.81	2.65
162	0.376	33.072	0.233	0.051	0	19.6	0.05	272.9	0.196	0.219	132.53	4.568	-0.9	0.299	1063	0.134	0.81	2.65
163	0.376	33.072	0.233	0.051	0	19.6	0.05	272.9	0.196	0.219	132.53	4.568	-0.9	0.299	1063	0.134	0.81	2.65
164	0.376	33.072	0.233	0.051	0	19.6	0.05	272.9	0.196	0.219	132.53	4.568	-0.9	0.299	1063	0.134	0.81	2.65
165	0.376	33.072	0.225	0.049	0	20.3	0.05	263.7	0.194	0.219	137.18	4.568	-0.9	0.299	0990	0.125	0.75	2.65
166	0.376	33.072	0.225	0.049	0	20.3	0.05	263.7	0.194	0.219	137.18	4.568	-0.9	0.299	0990	0.125	0.75	2.65
167	0.376	33.072	0.225	0.049	0	20.3	0.05	263.7	0.194	0.219	137.18	4.568	-0.9	0.299	0990	0.125	0.75	2.65
168	0.376	33.072	0.225	0.049	0	20.3	0.05	263.7	0.194	0.219	137.18	4.568	-0.9	0.299	0990	0.125	0.75	2.65
169	0.376	33.072	0.218	0.048	0	21	0.05	255	0.192	0.219	141.83	4.568	-0.9	0.299	0923	0.117	0.7	2.65
170	0.376	33.072	0.218	0.048	0	21	0.05	255	0.192	0.219	141.83	4.568	-0.9	0.299	0923	0.117	0.7	2.65
171	0.376	33.072	0.218	0.048	0	21	0.05	255	0.192	0.219	141.83	4.568	-0.9	0.299	0923	0.117	0.7	2.65
172	0.376	33.072	0.218	0.048	0	21	0.05	255	0.192	0.219	141.83	4.568	-0.9	0.299	0923	0.117	0.7	2.65
173	0.376	33.072	0.211	0.046	0	21.7	0.05	246.9	0.190	0.219	146.48	4.568	-0.9	0.299	0864	0.11	0.66	2.65
174	0.376	33.072	0.211	0.046	0	21.7	0.05	246.9	0.190	0.219	146.48	4.568	-0.9	0.299	0864	0.11	0.66	2.65
175	0.376	33.072	0.211	0.046	0	21.7	0.05	246.9	0.190	0.219	146.48	4.568	-0.9	0.299	0864	0.11	0.66	2.65
176	0.376	33.072	0.211	0.046	0	21.7	0.05	246.9	0.190	0.219	146.48	4.568	-0.9	0.299	0864	0.11	0.66	2.65
177	0.376	33.072	0.233	0.049	0	20.2	0.05	255.9	0.192	0.212	141.37	4.718	-0.9	0.299	0865	0.126	0.76	2.65
178	0.376	33.072	0.233	0.049	0	20.2	0.05	255.9	0.192	0.212	141.37	4.718	-0.9	0.299	0865	0.126	0.76	2.65
179	0.376	33.072	0.233	0.049	0	20.2	0.05	255.9	0.192	0.212	141.37	4.718	-0.9	0.299	0865	0.126	0.76	2.65
180	0.376	33.072	0.233	0.049	0	20.2	0.05	255.9	0.192	0.212	141.37	4.718	-0.9	0.299	0865	0.126	0.76	2.65
181	0.376	33.072	0.225	0.048	0	20.9	0.05	247.2	0.190	0.212	146.33	4.718	-0.9	0.299	0805	0.117	0.7	2.65
182	0.376	33.072	0.225	0.048	0	20.9	0.05	247.2	0.190	0.212	146.33	4.718	-0.9	0.299	0805	0.117	0.7	2.65
183	0.376	33.072	0.225	0.048	0	20.9	0.05	247.2	0.190	0.212	146.33	4.718	-0.9	0.299	0805	0.117	0.7	2.65
184	0.376	33.072	0.225	0.048	0	20.9	0.05	247.2	0.190	0.212	146.33	4.718	-0.9	0.299	0805	0.117	0.7	2.65
185	0.376	33.072	0.218	0.046	0	21.7	0.05	239.1	0.188	0.212	151.29	4.718	-0.9	0.299	0751	0.11	0.66	2.65
186	0.376	33.072	0.218	0.046	0	21.7	0.05	239.1	0.188	0.212	151.29	4.718	-0.9	0.299	0751	0.11	0.66	2.65
187	0.376	33.072	0.218	0.046	0	21.7	0.05	239.1	0.188	0.212	151.29	4.718	-0.9	0.299	0751	0.11	0.66	2.65
188	0.376	33.072	0.218	0.046	0	21.7	0.05	239.1	0.188	0.212	151.29	4.718	-0.9	0.299	0751	0.11	0.66	2.65
189	0.376	33.072	0.211	0.045	0	22.4	0.04	231.5	0.186	0.212	156.25	4.718	-0.9	0.299	0703	0.103	0.62	2.65
190	0.376	33.072	0.211	0.045	0	22.4	0.04	231.5	0.186	0.212	156.25	4.718	-0.9	0.299	0703	0.103	0.62	2.65
191	0.376	33.072	0.211	0.045	0	22.4	0.04	231.5	0.186	0.212	156.25	4.718	-0.9	0.299	0703	0.103	0.62	2.65
192	0.376	33.072	0.211	0.045	0	22.4	0.04	231.5	0.186	0.212	156.25	4.718	-0.9	0.299	0703	0.103	0.62	2.65







1 + K <sub>1</sub>	1 + K <sub>2</sub>	1 + K	CF	C <sub>2</sub>	R-(KN)	EHP(HP)	w	V <sub>3</sub> (m/s <sup>2</sup> )	t	ηΓΓ	ηD	ηH	PC	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)
1299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	60.67	552.009	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	509.19	923.8	942.65	1065
1299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	60.67	552.009	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	509.19	923.8	942.65	1065
1299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	60.67	552.009	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	509.19	923.8	942.65	1065
1299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	60.67	552.009	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	509.19	923.8	942.65	1065
1298	2.755	1.3	0.0019	0.0007	58.69	534.016	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	492.59	893.69	911.92	1030
1298	2.755	1.3	0.0019	0.0007	58.69	534.016	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	492.59	893.69	911.92	1030
1298	2.755	1.3	0.0019	0.0007	58.69	534.016	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	492.59	893.69	911.92	1030
1298	2.755	1.3	0.0019	0.0007	58.69	534.016	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	492.59	893.69	911.92	1030
1297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.87	517.444	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	477.3	865.95	883.63	998.5
1297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.87	517.444	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	477.3	865.95	883.63	998.5
1297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.87	517.444	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	477.3	865.95	883.63	998.5
1297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.87	517.444	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	477.3	865.95	883.63	998.5
1296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	55.19	502.151	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	463.2	840.36	857.51	969
1296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	55.19	502.151	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	463.2	840.36	857.51	969
1296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	55.19	502.151	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	463.2	840.36	857.51	969
1296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	55.19	502.151	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	463.2	840.36	857.51	969
1289	2.751	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.728	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	472.95	858.06	875.57	989.4
1289	2.751	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.728	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	472.95	858.06	875.57	989.4
1289	2.751	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.728	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	472.95	858.06	875.57	989.4
1289	2.751	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.728	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	472.95	858.06	875.57	989.4
1288	2.750	1.3	0.0019	0.0007	54.55	496.32	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	457.82	830.6	847.55	957.7
1288	2.750	1.3	0.0019	0.0007	54.55	496.32	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	457.82	830.6	847.55	957.7
1288	2.750	1.3	0.0019	0.0007	54.55	496.32	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	457.82	830.6	847.55	957.7
1288	2.750	1.3	0.0019	0.0007	54.55	496.32	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	457.82	830.6	847.55	957.7
1287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.89	481.208	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	443.88	805.31	821.75	928.6
1287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.89	481.208	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	443.88	805.31	821.75	928.6
1287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.89	481.208	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	443.88	805.31	821.75	928.6
1287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.89	481.208	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	443.88	805.31	821.75	928.6
1286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	51.36	467.262	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	431.01	781.97	797.93	901.7
1286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	51.36	467.262	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	431.01	781.97	797.93	901.7
1286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	51.36	467.262	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	431.01	781.97	797.93	901.7
1286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	51.36	467.262	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	431.01	781.97	797.93	901.7
1280	2.746	1.3	0.0019	0.0007	52.45	477.201	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	440.18	798.6	814.9	920.8
1280	2.746	1.3	0.0019	0.0007	52.45	477.201	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	440.18	798.6	814.9	920.8
1280	2.746	1.3	0.0019	0.0007	52.45	477.201	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	440.18	798.6	814.9	920.8
1280	2.746	1.3	0.0019	0.0007	52.45	477.201	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	440.18	798.6	814.9	920.8
1278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	50.8	462.213	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	426.36	773.52	789.31	891.9
1278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	50.8	462.213	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	426.36	773.52	789.31	891.9
1278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	50.8	462.213	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	426.36	773.52	789.31	891.9
1278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	50.8	462.213	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	426.36	773.52	789.31	891.9
1277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	49.29	448.409	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	413.62	750.42	765.74	865.3
1277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	49.29	448.409	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	413.62	750.42	765.74	865.3
1277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	49.29	448.409	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	413.62	750.42	765.74	865.3
1277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	49.29	448.409	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	413.62	750.42	765.74	865.3
1276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	47.89	435.669	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	401.87	729.1	743.98	840.7
1276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	47.89	435.669	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	401.87	729.1	743.98	840.7
1276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	47.89	435.669	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	401.87	729.1	743.98	840.7
1276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	47.89	435.669	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	401.87	729.1	743.98	840.7
1271	2.742	1.3	0.0019	0.0007	48.91	445.036	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	410.51	744.78	759.98	858.8
1271	2.742	1.3	0.0019	0.0007	48.91	445.036	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	410.51	744.78	759.98	858.8
1271	2.742	1.3	0.0019	0.0007	48.91	445.036	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	410.51	744.78	759.98	858.8
1271	2.742	1.3	0.0019	0.0007	48.91	445.036	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	410.51	744.78	759.98	858.8
1270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.321	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	397.86	721.82	736.55	832.3
1270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.321	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	397.86	721.82	736.55	832.3
1270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.321	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	397.86	721.82	736.55	832.3
1270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.321	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	397.86	721.82	736.55	832.3
1268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	46.02	418.689	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	386.21	700.68	714.98	807.9
1268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	46.02	418.689	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	386.21	700.68	714.98	807.9
1268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	46.02	418.689	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	386.21	700.68	714.98	807.9
1268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	46.02	418.689	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	386.21	700.68	714.98	807.9
1267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	44.74	407.03	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	375.45	681.17	695.07	785.4
1267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	44.74	407.03	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	375.45	681.17	695.07	785.4
1267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	44.74	407.03	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	375.45	681.17	695.07	785.4
1267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	44.74	407.03	0.296	4.708	0.24	1.01	0.54	1.084	0.6	375.45	681.17	695.07	785.4



No	F <sub>n</sub>	LWL	T/B	T/L	A <sub>r</sub>	L/T	T/LWL	Γ	Γ <sup>1/2</sup> /L	B/L	L <sup>2</sup> /Γ	L/B	d	L <sub>p</sub> /L	S <sub>venturi</sub>	S <sub>cross</sub>	S <sub>prop</sub>	C <sub>s</sub>
193	0.388	31.006	0.233	0.055	0	18.3	0.05	257.3	0.205	0.234	115.83	4.269	-0.9	0.299	1.44	0.135	0.81	2.65
194	0.388	31.005	0.233	0.055	0	18.3	0.05	257.3	0.205	0.234	115.83	4.269	-0.9	0.299	1.44	0.135	0.81	2.65
195	0.388	31.006	0.233	0.055	0	18.3	0.05	257.3	0.205	0.234	115.83	4.269	-0.9	0.299	1.44	0.135	0.81	2.65
196	0.388	31.006	0.233	0.055	0	18.3	0.05	257.3	0.205	0.234	115.83	4.269	-0.9	0.299	1.44	0.135	0.81	2.65
197	0.388	31.006	0.225	0.053	0	18.9	0.05	248.6	0.203	0.234	119.9	4.269	-0.9	0.299	1.34	0.126	0.76	2.65
198	0.388	31.006	0.225	0.053	0	18.9	0.05	248.6	0.203	0.234	119.9	4.269	-0.9	0.299	1.34	0.126	0.76	2.65
199	0.388	31.006	0.225	0.053	0	18.9	0.05	248.6	0.203	0.234	119.9	4.269	-0.9	0.299	1.34	0.126	0.76	2.65
200	0.388	31.006	0.225	0.053	0	18.9	0.05	248.6	0.203	0.234	119.9	4.269	-0.9	0.299	1.34	0.126	0.76	2.65
201	0.388	31.006	0.218	0.051	0	19.6	0.05	240.5	0.201	0.234	123.96	4.269	-0.9	0.299	1.25	0.118	0.71	2.65
202	0.388	31.006	0.218	0.051	0	19.6	0.05	240.5	0.201	0.234	123.96	4.269	-0.9	0.299	1.25	0.118	0.71	2.65
203	0.388	31.006	0.218	0.051	0	19.6	0.05	240.5	0.201	0.234	123.96	4.269	-0.9	0.299	1.25	0.118	0.71	2.65
204	0.388	31.006	0.218	0.051	0	19.6	0.05	240.5	0.201	0.234	123.96	4.269	-0.9	0.299	1.25	0.118	0.71	2.65
205	0.388	31.006	0.211	0.049	0	20.2	0.05	232.8	0.198	0.234	128.03	4.269	-0.9	0.299	1.17	0.111	0.66	2.65
206	0.388	31.006	0.211	0.049	0	20.2	0.05	232.8	0.198	0.234	128.03	4.269	-0.9	0.299	1.17	0.111	0.66	2.65
207	0.388	31.006	0.211	0.049	0	20.2	0.05	232.8	0.198	0.234	128.03	4.269	-0.9	0.299	1.17	0.111	0.66	2.65
208	0.388	31.006	0.211	0.049	0	20.2	0.05	232.8	0.198	0.234	128.03	4.269	-0.9	0.299	1.17	0.111	0.66	2.65
209	0.388	31.006	0.233	0.053	0	18.9	0.05	240.2	0.200	0.226	124.1	4.418	-0.9	0.299	1.16	0.126	0.76	2.65
210	0.388	31.006	0.233	0.053	0	18.9	0.05	240.2	0.200	0.226	124.1	4.418	-0.9	0.299	1.16	0.126	0.76	2.65
211	0.388	31.006	0.233	0.053	0	18.9	0.05	240.2	0.200	0.226	124.1	4.418	-0.9	0.299	1.16	0.126	0.76	2.65
212	0.388	31.006	0.233	0.053	0	18.9	0.05	240.2	0.200	0.226	124.1	4.418	-0.9	0.299	1.16	0.126	0.76	2.65
213	0.388	31.006	0.225	0.051	0	19.6	0.05	232	0.198	0.226	128.46	4.418	-0.9	0.299	1.08	0.118	0.71	2.65
214	0.388	31.006	0.225	0.051	0	19.6	0.05	232	0.198	0.226	128.46	4.418	-0.9	0.299	1.08	0.118	0.71	2.65
215	0.388	31.006	0.225	0.051	0	19.6	0.05	232	0.198	0.226	128.46	4.418	-0.9	0.299	1.08	0.118	0.71	2.65
216	0.388	31.006	0.225	0.051	0	19.6	0.05	232	0.198	0.226	128.46	4.418	-0.9	0.299	1.08	0.118	0.71	2.65
217	0.388	31.006	0.218	0.049	0	20.3	0.05	224.4	0.196	0.226	132.81	4.418	-0.9	0.299	1.00	0.11	0.66	2.65
218	0.388	31.006	0.218	0.049	0	20.3	0.05	224.4	0.196	0.226	132.81	4.418	-0.9	0.299	1.00	0.11	0.66	2.65
219	0.388	31.006	0.218	0.049	0	20.3	0.05	224.4	0.196	0.226	132.81	4.418	-0.9	0.299	1.00	0.11	0.66	2.65
220	0.388	31.006	0.218	0.049	0	20.3	0.05	224.4	0.196	0.226	132.81	4.418	-0.9	0.299	1.00	0.11	0.66	2.65
221	0.388	31.006	0.211	0.048	0	20.9	0.05	217.3	0.194	0.226	137.17	4.418	-0.9	0.299	0.94	0.103	0.62	2.65
222	0.388	31.006	0.211	0.048	0	20.9	0.05	217.3	0.194	0.226	137.17	4.418	-0.9	0.299	0.94	0.103	0.62	2.65
223	0.388	31.006	0.211	0.048	0	20.9	0.05	217.3	0.194	0.226	137.17	4.418	-0.9	0.299	0.94	0.103	0.62	2.65
224	0.388	31.006	0.211	0.048	0	20.9	0.05	217.3	0.194	0.226	137.17	4.418	-0.9	0.299	0.94	0.103	0.62	2.65
225	0.388	31.006	0.233	0.051	0	19.6	0.05	224.7	0.196	0.219	132.66	4.568	-0.9	0.299	0.93	0.118	0.71	2.65
226	0.388	31.006	0.233	0.051	0	19.6	0.05	224.7	0.196	0.219	132.66	4.568	-0.9	0.299	0.93	0.118	0.71	2.65
227	0.388	31.006	0.233	0.051	0	19.6	0.05	224.7	0.196	0.219	132.66	4.568	-0.9	0.299	0.93	0.118	0.71	2.65
228	0.388	31.006	0.233	0.051	0	19.6	0.05	224.7	0.196	0.219	132.66	4.568	-0.9	0.299	0.93	0.118	0.71	2.65
229	0.388	31.006	0.225	0.049	0	20.3	0.05	217.1	0.194	0.219	137.32	4.568	-0.9	0.299	0.87	0.11	0.66	2.65
230	0.388	31.006	0.225	0.049	0	20.3	0.05	217.1	0.194	0.219	137.32	4.568	-0.9	0.299	0.87	0.11	0.66	2.65
231	0.388	31.006	0.225	0.049	0	20.3	0.05	217.1	0.194	0.219	137.32	4.568	-0.9	0.299	0.87	0.11	0.66	2.65
232	0.388	31.006	0.225	0.049	0	20.3	0.05	217.1	0.194	0.219	137.32	4.568	-0.9	0.299	0.87	0.11	0.66	2.65
233	0.388	31.006	0.218	0.048	0	21	0.05	210	0.192	0.219	141.97	4.568	-0.9	0.299	0.81	0.103	0.62	2.65
234	0.388	31.006	0.218	0.048	0	21	0.05	210	0.192	0.219	141.97	4.568	-0.9	0.299	0.81	0.103	0.62	2.65
235	0.388	31.006	0.218	0.048	0	21	0.05	210	0.192	0.219	141.97	4.568	-0.9	0.299	0.81	0.103	0.62	2.65
236	0.388	31.006	0.218	0.048	0	21	0.05	210	0.192	0.219	141.97	4.568	-0.9	0.299	0.81	0.103	0.62	2.65
237	0.388	31.006	0.211	0.046	0	21.7	0.05	203.3	0.190	0.219	146.63	4.568	-0.9	0.299	0.76	0.097	0.58	2.65
238	0.388	31.006	0.211	0.046	0	21.7	0.05	203.3	0.190	0.219	146.63	4.568	-0.9	0.299	0.76	0.097	0.58	2.65
239	0.388	31.006	0.211	0.046	0	21.7	0.05	203.3	0.190	0.219	146.63	4.568	-0.9	0.299	0.76	0.097	0.58	2.65
240	0.388	31.006	0.211	0.046	0	21.7	0.05	203.3	0.190	0.219	146.63	4.568	-0.9	0.299	0.76	0.097	0.58	2.65
241	0.388	31.006	0.233	0.049	0	20.2	0.05	210.6	0.192	0.212	141.5	4.718	-0.9	0.299	0.76	0.111	0.66	2.65
242	0.388	31.006	0.233	0.049	0	20.2	0.05	210.6	0.192	0.212	141.5	4.718	-0.9	0.299	0.76	0.111	0.66	2.65
243	0.388	31.006	0.233	0.049	0	20.2	0.05	210.6	0.192	0.212	141.5	4.718	-0.9	0.299	0.76	0.111	0.66	2.65
244	0.388	31.006	0.233	0.049	0	20.2	0.05	210.6	0.192	0.212	141.5	4.718	-0.9	0.299	0.76	0.111	0.66	2.65
245	0.388	31.006	0.225	0.048	0	20.9	0.05	203.5	0.190	0.212	146.47	4.718	-0.9	0.299	0.71	0.103	0.62	2.65
246	0.388	31.006	0.225	0.048	0	20.9	0.05	203.5	0.190	0.212	146.47	4.718	-0.9	0.299	0.71	0.103	0.62	2.65
247	0.388	31.006	0.225	0.048	0	20.9	0.05	203.5	0.190	0.212	146.47	4.718	-0.9	0.299	0.71	0.103	0.62	2.65
248	0.388	31.006	0.225	0.048	0	20.9	0.05	203.5	0.190	0.212	146.47	4.718	-0.9	0.299	0.71	0.103	0.62	2.65
249	0.388	31.006	0.218	0.046	0	21.7	0.05	196.8	0.188	0.212	151.43	4.718	-0.9	0.299	0.66	0.097	0.58	2.65
250	0.388	31.006	0.218	0.046	0	21.7	0.05	196.8	0.188	0.212	151.43	4.718	-0.9	0.299	0.66	0.097	0.58	2.65
251	0.388	31.006	0.218	0.046	0	21.7	0.05	196.8	0.188	0.212	151.43	4.718	-0.9	0.299	0.66	0.097	0.58	2.65
252	0.388	31.006	0.218	0.046	0	21.7	0.05	196.8	0.188	0.212	151.43	4.718	-0.9	0.299	0.66	0.097	0.58	2.65
253	0.388	31.006	0.211	0.045	0	22.4	0.04	190.6	0.186	0.212	156.4	4.718	-0.9	0.299	0.62	0.091	0.54	2.65
254	0.388	31.006	0.211	0.045	0	22.4	0.04	190.6	0.186	0.212	156.4	4.718	-0.9	0.299	0.62	0.091	0.54	2.65
255	0.388	31.006	0.211	0.045	0	22.4	0.04	190.6	0.186	0.212	156.4	4.718	-0.9	0.299	0.62	0.091	0.54	2.65
256	0.388	31.006	0.211	0.045	0	22.4	0.04	190.6	0.186	0.212	156.4	4.718	-0.9	0.299	0.62	0.091	0.54	2.65



S	S <sub>engjan</sub>	S <sub>rest</sub>	R <sub>n</sub>	IE	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	λ	R <sub>w</sub> /W	W(Ton)
233.8	2.390	236.140	1744.85636.822	30.521	6.872	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.480	-0.315	0.887	0.015	2587.5259
233.8	2.390	236.140	1744.85636.822	30.521	6.872	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.480	-0.315	0.887	0.015	2587.5259
233.8	2.390	236.140	1744.85636.822	30.521	6.872	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.480	-0.315	0.887	0.015	2587.5259
233.8	2.390	236.140	1744.85636.822	30.521	6.872	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.480	-0.315	0.887	0.015	2587.5259
229.8	2.227	231.981	1744.85636.822	30.521	6.621	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.467	-0.315	0.887	0.015	2499.8217
229.8	2.227	231.981	1744.85636.822	30.521	6.621	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.467	-0.315	0.887	0.015	2499.8217
229.8	2.227	231.981	1744.85636.822	30.521	6.621	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.467	-0.315	0.887	0.015	2499.8217
229.8	2.227	231.981	1744.85636.822	30.521	6.621	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.467	-0.315	0.887	0.015	2499.8217
226	2.080	228.036	1744.85636.822	30.521	6.386	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.454	-0.315	0.887	0.015	2417.8442
226	2.080	228.036	1744.85636.822	30.521	6.386	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.454	-0.315	0.887	0.015	2417.8442
226	2.080	228.036	1744.85636.822	30.521	6.386	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.454	-0.315	0.887	0.015	2417.8442
226	2.080	228.036	1744.85636.822	30.521	6.386	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.454	-0.315	0.887	0.015	2417.8442
222.3	1.947	224.288	1744.85636.822	30.521	6.168	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.441	-0.315	0.887	0.015	2341.0949
222.3	1.947	224.288	1744.85636.822	30.521	6.168	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.441	-0.315	0.887	0.015	2341.0949
222.3	1.947	224.288	1744.85636.822	30.521	6.168	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.441	-0.315	0.887	0.015	2341.0949
222.3	1.947	224.288	1744.85636.822	30.521	6.168	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.441	-0.315	0.887	0.015	2341.0949
225.8	2.039	227.866	1744.85636.822	29.524	5.894	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.425	-0.315	0.882	0.015	2415.0901
225.8	2.039	227.866	1744.85636.822	29.524	5.894	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.425	-0.315	0.882	0.015	2415.0901
225.8	2.039	227.866	1744.85636.822	29.524	5.894	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.425	-0.315	0.882	0.015	2415.0901
225.8	2.039	227.866	1744.85636.822	29.524	5.894	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.425	-0.315	0.882	0.015	2415.0901
222	1.900	223.867	1744.85636.822	29.524	5.679	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.411	-0.315	0.882	0.015	2333.2306
222	1.900	223.867	1744.85636.822	29.524	5.679	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.411	-0.315	0.882	0.015	2333.2306
222	1.900	223.867	1744.85636.822	29.524	5.679	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.411	-0.315	0.882	0.015	2333.2306
222	1.900	223.867	1744.85636.822	29.524	5.679	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.411	-0.315	0.882	0.015	2333.2306
218.3	1.775	220.072	1744.85636.822	29.524	5.478	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.399	-0.315	0.882	0.015	2256.7162
218.3	1.775	220.072	1744.85636.822	29.524	5.478	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.399	-0.315	0.882	0.015	2256.7162
218.3	1.775	220.072	1744.85636.822	29.524	5.478	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.399	-0.315	0.882	0.015	2256.7162
218.3	1.775	220.072	1744.85636.822	29.524	5.478	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.399	-0.315	0.882	0.015	2256.7162
214.8	1.661	216.466	1744.85636.822	29.524	5.290	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.385	-0.315	0.882	0.014	2185.0816
214.8	1.661	216.466	1744.85636.822	29.524	5.290	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.385	-0.315	0.882	0.014	2185.0816
214.8	1.661	216.466	1744.85636.822	29.524	5.290	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.385	-0.315	0.882	0.014	2185.0816
214.8	1.661	216.466	1744.85636.822	29.524	5.290	1	1	0.23	1.255	-1.694	-2.385	-0.315	0.882	0.014	2185.0816
218.4	1.759	220.181	1744.85636.822	28.591	5.087	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.372	-0.315	0.878	0.014	2259.2896
218.4	1.759	220.181	1744.85636.822	28.591	5.087	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.372	-0.315	0.878	0.014	2259.2896
218.4	1.759	220.181	1744.85636.822	28.591	5.087	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.372	-0.315	0.878	0.014	2259.2896
218.4	1.759	220.181	1744.85636.822	28.591	5.087	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.372	-0.315	0.878	0.014	2259.2896
214.7	1.639	216.328	1744.85636.822	28.591	4.901	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.359	-0.315	0.878	0.014	2182.7109
214.7	1.639	216.328	1744.85636.822	28.591	4.901	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.359	-0.315	0.878	0.014	2182.7109
214.7	1.639	216.328	1744.85636.822	28.591	4.901	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.359	-0.315	0.878	0.014	2182.7109
214.7	1.639	216.328	1744.85636.822	28.591	4.901	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.359	-0.315	0.878	0.014	2182.7109
211.1	1.532	212.670	1744.85636.822	28.591	4.728	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.345	-0.315	0.878	0.014	2111.1326
211.1	1.532	212.670	1744.85636.822	28.591	4.728	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.345	-0.315	0.878	0.014	2111.1326
211.1	1.532	212.670	1744.85636.822	28.591	4.728	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.345	-0.315	0.878	0.014	2111.1326
211.1	1.532	212.670	1744.85636.822	28.591	4.728	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.345	-0.315	0.878	0.014	2111.1326
207.8	1.434	209.194	1744.85636.822	28.591	4.566	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.332	-0.315	0.878	0.014	2044.1192
207.8	1.434	209.194	1744.85636.822	28.591	4.566	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.332	-0.315	0.878	0.014	2044.1192
207.8	1.434	209.194	1744.85636.822	28.591	4.566	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.332	-0.315	0.878	0.014	2044.1192
207.8	1.434	209.194	1744.85636.822	28.591	4.566	1	1	0.22	1.255	-1.694	-2.332	-0.315	0.878	0.014	2044.1192
211.5	1.534	213.022	1744.85636.822	27.718	4.415	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.323	-0.315	0.873	0.014	2118.1335
211.5	1.534	213.022	1744.85636.822	27.718	4.415	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.323	-0.315	0.873	0.014	2118.1335
211.5	1.534	213.022	1744.85636.822	27.718	4.415	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.323	-0.315	0.873	0.014	2118.1335
211.5	1.534	213.022	1744.85636.822	27.718	4.415	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.323	-0.315	0.873	0.014	2118.1335
207.9	1.430	209.303	1744.85636.822	27.718	4.254	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.309	-0.315	0.873	0.014	2046.3393
207.9	1.430	209.303	1744.85636.822	27.718	4.254	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.309	-0.315	0.873	0.014	2046.3393
207.9	1.430	209.303	1744.85636.822	27.718	4.254	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.309	-0.315	0.873	0.014	2046.3393
207.9	1.430	209.303	1744.85636.822	27.718	4.254	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.309	-0.315	0.873	0.014	2046.3393
204.4	1.336	205.772	1744.85636.822	27.718	4.104	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.295	-0.315	0.873	0.014	1979.2330
204.4	1.336	205.772	1744.85636.822	27.718	4.104	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.295	-0.315	0.873	0.014	1979.2330
204.4	1.336	205.772	1744.85636.822	27.718	4.104	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.295	-0.315	0.873	0.014	1979.2330
204.4	1.336	205.772	1744.85636.822	27.718	4.104	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.295	-0.315	0.873	0.014	1979.2330
201.2	1.251	202.416	1744.85636.822	27.718	3.963	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.282	-0.315	0.873	0.014	1916.4065
201.2	1.251	202.416	1744.85636.822	27.718	3.963	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.282	-0.315	0.873	0.014	1916.4065
201.2	1.251	202.416	1744.85636.822	27.718	3.963	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.282	-0.315	0.873	0.014	1916.4065
201.2	1.251	202.416	1744.85636.822	27.718	3.963	1	1	0.21	1.255	-1.694	-2.282	-0.315	0.873	0.014	1916.4065



1 + K <sub>1</sub>	1 + K <sub>2</sub>	1 + K <sub>3</sub>	CF	C <sub>0</sub>	R-(KN)	EHP(HP)	w	V <sub>s</sub> (m/s <sup>2</sup> )	t	η <sub>rr</sub>	η <sub>p</sub>	η <sub>H</sub>	PC	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)
1.299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.662	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	492.01	892.44	910.65	1029
1.299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.662	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	492.01	892.44	910.65	1029
1.299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.662	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	492.01	892.44	910.65	1029
1.299	2.755	1.3	0.0019	0.0007	56.35	512.662	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	492.01	892.44	910.65	1029
1.297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	54.46	495.487	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	475.52	862.54	880.14	994.6
1.297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	54.46	495.487	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	475.52	862.54	880.14	994.6
1.297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	54.46	495.487	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	475.52	862.54	880.14	994.6
1.297	2.755	1.3	0.0019	0.0007	54.46	495.487	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	475.52	862.54	880.14	994.6
1.296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	52.72	479.678	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	460.35	835.02	852.06	962.8
1.296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	52.72	479.678	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	460.35	835.02	852.06	962.8
1.296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	52.72	479.678	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	460.35	835.02	852.06	962.8
1.296	2.755	1.3	0.0019	0.0007	52.72	479.678	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	460.35	835.02	852.06	962.8
1.295	2.755	1.3	0.0019	0.0007	51.12	465.095	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	446.36	809.64	826.16	933.6
1.295	2.755	1.3	0.0019	0.0007	51.12	465.095	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	446.36	809.64	826.16	933.6
1.295	2.755	1.3	0.0019	0.0007	51.12	465.095	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	446.36	809.64	826.16	933.6
1.295	2.755	1.3	0.0019	0.0007	51.12	465.095	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	446.36	809.64	826.16	933.6
1.289	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.17	474.627	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	455.5	826.23	843.09	952.7
1.289	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.17	474.627	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	455.5	826.23	843.09	952.7
1.289	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.17	474.627	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	455.5	826.23	843.09	952.7
1.289	2.750	1.3	0.0019	0.0007	52.17	474.627	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	455.5	826.23	843.09	952.7
1.287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	50.45	459.017	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	440.52	799.05	815.36	921.4
1.287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	50.45	459.017	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	440.52	799.05	815.36	921.4
1.287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	50.45	459.017	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	440.52	799.05	815.36	921.4
1.287	2.750	1.3	0.0019	0.0007	50.45	459.017	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	440.52	799.05	815.36	921.4
1.286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	48.87	444.647	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	426.73	774.04	789.84	892.5
1.286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	48.87	444.647	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	426.73	774.04	789.84	892.5
1.286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	48.87	444.647	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	426.73	774.04	789.84	892.5
1.286	2.750	1.3	0.0019	0.0007	48.87	444.647	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	426.73	774.04	789.84	892.5
1.285	2.750	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.392	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	414.01	750.97	766.29	865.9
1.285	2.750	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.392	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	414.01	750.97	766.29	865.9
1.285	2.750	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.392	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	414.01	750.97	766.29	865.9
1.285	2.750	1.3	0.0019	0.0007	47.41	431.392	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	414.01	750.97	766.29	865.9
1.279	2.746	1.3	0.0019	0.0007	48.4	440.386	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	422.64	766.62	782.27	884
1.279	2.746	1.3	0.0019	0.0007	48.4	440.386	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	422.64	766.62	782.27	884
1.279	2.746	1.3	0.0019	0.0007	48.4	440.386	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	422.64	766.62	782.27	884
1.279	2.746	1.3	0.0019	0.0007	48.4	440.386	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	422.64	766.62	782.27	884
1.278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	46.84	426.170	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	409	741.88	757.02	855.4
1.278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	46.84	426.170	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	409	741.88	757.02	855.4
1.278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	46.84	426.170	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	409	741.88	757.02	855.4
1.278	2.746	1.3	0.0019	0.0007	46.84	426.170	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	409	741.88	757.02	855.4
1.277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	45.4	413.084	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	396.44	719.1	733.77	829.2
1.277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	45.4	413.084	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	396.44	719.1	733.77	829.2
1.277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	45.4	413.084	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	396.44	719.1	733.77	829.2
1.277	2.746	1.3	0.0019	0.0007	45.4	413.084	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	396.44	719.1	733.77	829.2
1.276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	44.08	401.012	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	384.85	698.08	712.33	804.9
1.276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	44.08	401.012	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	384.85	698.08	712.33	804.9
1.276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	44.08	401.012	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	384.85	698.08	712.33	804.9
1.276	2.746	1.3	0.0019	0.0007	44.08	401.012	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	384.85	698.08	712.33	804.9
1.270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	45.01	409.519	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	393.02	712.89	727.44	822
1.270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	45.01	409.519	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	393.02	712.89	727.44	822
1.270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	45.01	409.519	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	393.02	712.89	727.44	822
1.270	2.742	1.3	0.0019	0.0007	45.01	409.519	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	393.02	712.89	727.44	822
1.269	2.742	1.3	0.0019	0.0007	43.59	396.549	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	380.57	690.31	704.4	796
1.269	2.742	1.3	0.0019	0.0007	43.59	396.549	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	380.57	690.31	704.4	796
1.269	2.742	1.3	0.0019	0.0007	43.59	396.549	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	380.57	690.31	704.4	796
1.269	2.742	1.3	0.0019	0.0007	43.59	396.549	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	380.57	690.31	704.4	796
1.268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	42.27	384.608	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	369.11	669.52	683.19	772
1.268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	42.27	384.608	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	369.11	669.52	683.19	772
1.268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	42.27	384.608	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	369.11	669.52	683.19	772
1.268	2.742	1.3	0.0019	0.0007	42.27	384.608	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	369.11	669.52	683.19	772
1.267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	41.06	373.592	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	358.54	650.35	663.62	749.9
1.267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	41.06	373.592	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	358.54	650.35	663.62	749.9
1.267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	41.06	373.592	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	358.54	650.35	663.62	749.9
1.267	2.742	1.3	0.0019	0.0007	41.06	373.592	0.296	4.71	0.27	1.01	0.54	1.042	0.57	358.54	650.35	663.62	749.9



## **Tabel IV.f. BERAT BAHAN BAKAR**

10 -5%

o	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)	Merk Mesin	Type	BHP	THPme	Wme(Ton)	Lme(mm)	Bme(mm)	Tme(mm)	Speed	bme
	614.56	1115.4	1138.209	1286.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1286		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	614.56	1115.4	1138.209	1286.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1286		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	614.56	1115.4	1138.209	1286.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1286		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	614.56	1115.4	1138.209	1286.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1286		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	595.73	1081.3	1103.339	1246.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1247		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	595.73	1081.3	1103.339	1246.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1247		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	595.73	1081.3	1103.339	1246.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1247		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	595.73	1081.3	1103.339	1246.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1247		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	578.37	1049.8	1071.186	1210.44	Isota Fraschini	V 1312T2	1210		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
	578.37	1049.8	1071.186	1210.44	Isota Fraschini	V 1312T2	1210		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	578.37	1049.8	1071.186	1210.44	Isota Fraschini	V 1312T2	1210		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	578.37	1049.8	1071.186	1210.44	Isota Fraschini	V 1312T2	1210		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	562.33	1020.7	1041.480	1176.87	Isota Fraschini	V 1312T2	1177		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	562.33	1020.7	1041.480	1176.87	Isota Fraschini	V 1312T2	1177		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
5	562.33	1020.7	1041.480	1176.87	Isota Fraschini	V 1312T2	1177		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
6	562.33	1020.7	1041.480	1176.87	Isota Fraschini	V 1312T2	1177		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
7	574.79	1043.3	1064.552	1202.94	Isota Fraschini	V 1312T2	1203		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
8	574.79	1043.3	1064.552	1202.94	Isota Fraschini	V 1312T2	1203		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
9	574.79	1043.3	1064.552	1202.94	Isota Fraschini	V 1312T2	1203		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
0	574.79	1043.3	1064.552	1202.94	Isota Fraschini	V 1312T2	1203		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	557.5	1011.9	1032.531	1166.76	Isota Fraschini	V 1312T2	1167		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	557.5	1011.9	1032.531	1166.76	Isota Fraschini	V 1312T2	1167		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	557.5	1011.9	1032.531	1166.76	Isota Fraschini	V 1312T2	1167		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	557.5	1011.9	1032.531	1166.76	Isota Fraschini	V 1312T2	1167		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
5	541.56	982.95	1003.006	1133.4	Isota Fraschini	V 1312T2	1133		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
6	541.56	982.95	1003.006	1133.4	Isota Fraschini	V 1312T2	1133		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
7	541.56	982.95	1003.006	1133.4	Isota Fraschini	V 1312T2	1133		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
8	541.56	982.95	1003.006	1133.4	Isota Fraschini	V 1312T2	1133		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
9	526.83	956.22	975.730	1102.57	Isota Fraschini	V 1312T2	1103		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
0	526.83	956.22	975.730	1102.57	Isota Fraschini	V 1312T2	1103		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	526.83	956.22	975.730	1102.57	Isota Fraschini	V 1312T2	1103		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	526.83	956.22	975.730	1102.57	Isota Fraschini	V 1312T2	1103		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	538.46	977.32	997.269	1126.91	Isota Fraschini	V 1312T2	1127		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	538.46	977.32	997.269	1126.91	Isota Fraschini	V 1312T2	1127		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
5	538.46	977.32	997.269	1126.91	Isota Fraschini	V 1312T2	1127		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
6	538.46	977.32	997.269	1126.91	Isota Fraschini	V 1312T2	1127		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
7	522.56	948.47	967.825	1093.64	Isota Fraschini	V 1312T2	1094		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
8	522.56	948.47	967.825	1093.64	Isota Fraschini	V 1312T2	1094		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
9	522.56	948.47	967.825	1093.64	Isota Fraschini	V 1312T2	1094		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
0	522.56	948.47	967.825	1093.64	Isota Fraschini	V 1312T2	1094		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	507.9	921.86	940.677	1062.97	Isota Fraschini	V 1312T2	1063		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	507.9	921.86	940.677	1062.97	Isota Fraschini	V 1312T2	1063		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	507.9	921.86	940.677	1062.97	Isota Fraschini	V 1312T2	1063		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	507.9	921.86	940.677	1062.97	Isota Fraschini	V 1312T2	1063		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
5	494.36	897.29	915.598	1034.63	Isota Fraschini	V 1312T2	1035		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
6	494.36	897.29	915.598	1034.63	Isota Fraschini	V 1312T2	1035		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
7	494.36	897.29	915.598	1034.63	Isota Fraschini	V 1312T2	1035		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
8	494.36	897.29	915.598	1034.63	Isota Fraschini	V 1312T2	1035		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
9	505.26	917.06	935.778	1057.43	Isota Fraschini	V 1312T2	1057		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
0	505.26	917.06	935.778	1057.43	Isota Fraschini	V 1312T2	1057		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	505.26	917.06	935.778	1057.43	Isota Fraschini	V 1312T2	1057		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	505.26	917.06	935.778	1057.43	Isota Fraschini	V 1312T2	1057		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	490.62	890.49	908.666	1026.79	Isota Fraschini	V 1312T2	1027		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	490.62	890.49	908.666	1026.79	Isota Fraschini	V 1312T2	1027		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
5	490.62	890.49	908.666	1026.79	Isota Fraschini	V 1312T2	1027		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
6	490.62	890.49	908.666	1026.79	Isota Fraschini	V 1312T2	1027		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
7	477.12	866	883.669	998.546	Isota Fraschini	V 1312T2	998.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
8	477.12	866	883.669	998.546	Isota Fraschini	V 1312T2	998.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
9	477.12	866	883.669	998.546	Isota Fraschini	V 1312T2	998.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
0	477.12	866	883.669	998.546	Isota Fraschini	V 1312T2	998.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
1	464.66	843.37	860.578	972.453	Isota Fraschini	V 1312T2	972.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
2	464.66	843.37	860.578	972.453	Isota Fraschini	V 1312T2	972.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
3	464.66	843.37	860.578	972.453	Isota Fraschini	V 1312T2	972.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7
4	464.66	843.37	860.578	972.453	Isota Fraschini	V 1312T2	972.5		1.45	1824	1020	1177	2600	161.7



10 -1.667%

0	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)	Merk Mesin	Type	BHP	THPme	wme(Ton)	Lme(mm)	Bme(mm)	Tme(mm)	Speed	bme
5	570.53	1035.3	1056.431	1193.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1194		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
6	570.53	1035.3	1056.431	1193.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1194		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
7	570.53	1035.3	1056.431	1193.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1194		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
8	570.53	1035.3	1056.431	1193.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1194		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
9	552.47	1002.5	1023.004	1155.99	Isota Fraschini	V 1312T2	1156		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
0	552.47	1002.5	1023.004	1155.99	Isota Fraschini	V 1312T2	1156		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
1	552.47	1002.5	1023.004	1155.99	Isota Fraschini	V 1312T2	1156		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
2	552.47	1002.5	1023.004	1155.99	Isota Fraschini	V 1312T2	1156		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
3	535.84	972.36	992.201	1121.19	Isota Fraschini	V 1312T2	1121		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
4	535.84	972.36	992.201	1121.19	Isota Fraschini	V 1312T2	1121		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
5	535.84	972.36	992.201	1121.19	Isota Fraschini	V 1312T2	1121		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
6	535.84	972.36	992.201	1121.19	Isota Fraschini	V 1312T2	1121		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
7	520.48	944.48	963.759	1089.05	Isota Fraschini	V 1312T2	1089		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
8	520.48	944.48	963.759	1089.05	Isota Fraschini	V 1312T2	1089		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
9	520.48	944.48	963.759	1089.05	Isota Fraschini	V 1312T2	1089		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
0	520.48	944.48	963.759	1089.05	Isota Fraschini	V 1312T2	1089		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
1	531.73	964.9	984.595	1112.59	Isota Fraschini	V 1312T2	1113		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
2	531.73	964.9	984.595	1112.59	Isota Fraschini	V 1312T2	1113		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
3	531.73	964.9	984.595	1112.59	Isota Fraschini	V 1312T2	1113		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
4	531.73	964.9	984.595	1112.59	Isota Fraschini	V 1312T2	1113		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
5	515.21	934.93	954.008	1078.03	Isota Fraschini	V 1312T2	1078		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
6	515.21	934.93	954.008	1078.03	Isota Fraschini	V 1312T2	1078		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
7	515.21	934.93	954.008	1078.03	Isota Fraschini	V 1312T2	1078		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
8	515.21	934.93	954.008	1078.03	Isota Fraschini	V 1312T2	1078		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
9	499.99	907.31	925.823	1046.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1046		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
0	499.99	907.31	925.823	1046.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1046		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
1	499.99	907.31	925.823	1046.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1046		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
2	499.99	907.31	925.823	1046.18	Isota Fraschini	V 1312T2	1046		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
3	485.94	881.8	899.799	1016.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1017		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
4	485.94	881.8	899.799	1016.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1017		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
5	485.94	881.8	899.799	1016.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1017		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
6	485.94	881.8	899.799	1016.77	Isota Fraschini	V 1312T2	1017		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
7	496.47	900.92	919.308	1038.82	Isota Fraschini	V 1312T2	1039		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
8	496.47	900.92	919.308	1038.82	Isota Fraschini	V 1312T2	1039		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
9	496.47	900.92	919.308	1038.82	Isota Fraschini	V 1312T2	1039		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
0	496.47	900.92	919.308	1038.82	Isota Fraschini	V 1312T2	1039		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
01	481.33	873.45	891.278	1007.14	Isota Fraschini	V 1312T2	1007		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
02	481.33	873.45	891.278	1007.14	Isota Fraschini	V 1312T2	1007		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
03	481.33	873.45	891.278	1007.14	Isota Fraschini	V 1312T2	1007		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
04	481.33	873.45	891.278	1007.14	Isota Fraschini	V 1312T2	1007		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
05	467.39	848.14	865.449	977.958	Isota Fraschini	V 1312T2	978		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
06	467.39	848.14	865.449	977.958	Isota Fraschini	V 1312T2	978		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
07	467.39	848.14	865.449	977.958	Isota Fraschini	V 1312T2	978		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
08	467.39	848.14	865.449	977.958	Isota Fraschini	V 1312T2	978		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
09	454.51	824.77	841.601	951.009	Isota Fraschini	V 1312T2	951		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
10	454.51	824.77	841.601	951.009	Isota Fraschini	V 1312T2	951		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
11	454.51	824.77	841.601	951.009	Isota Fraschini	V 1312T2	951		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
12	454.51	824.77	841.601	951.009	Isota Fraschini	V 1312T2	951		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
13	464.4	842.73	859.929	971.719	Isota Fraschini	V 1312T2	971.7		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
14	464.4	842.73	859.929	971.719	Isota Fraschini	V 1312T2	971.7		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
15	464.4	842.73	859.929	971.719	Isota Fraschini	V 1312T2	971.7		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
16	464.4	842.73	859.929	971.719	Isota Fraschini	V 1312T2	971.7		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
17	450.51	817.52	834.201	942.647	Isota Fraschini	V 1312T2	942.6		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
18	450.51	817.52	834.201	942.647	Isota Fraschini	V 1312T2	942.6		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
19	450.51	817.52	834.201	942.647	Isota Fraschini	V 1312T2	942.6		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
20	450.51	817.52	834.201	942.647	Isota Fraschini	V 1312T2	942.6		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
21	437.71	794.28	810.493	915.857	Isota Fraschini	V 1312T2	915.9		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
22	437.71	794.28	810.493	915.857	Isota Fraschini	V 1312T2	915.9		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
23	437.71	794.28	810.493	915.857	Isota Fraschini	V 1312T2	915.9		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
24	437.71	794.28	810.493	915.857	Isota Fraschini	V 1312T2	915.9		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
25	425.89	772.83	788.604	891.122	Isota Fraschini	V 1312T2	891.1		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
26	425.89	772.83	788.604	891.122	Isota Fraschini	V 1312T2	891.1		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
27	425.89	772.83	788.604	891.122	Isota Fraschini	V 1312T2	891.1		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7
28	425.89	772.83	788.604	891.122	Isota Fraschini	V 1312T2	891.1		14.5	1824	1020	1177	2600	161.7







no + 5%

No	THP(HP)	DHP(HP)	SHP(HP)	BHP(HP)	Merk Mesin	Type	BHP	THPme	wme(Ton)	Lme(mm)	Bme(mm)	Tme(mm)	Speed	bme
193	492	892.439	910.65	1029	Isota Fraschini	V 1312T2	1029		145	1824	1020	1177	2600	1617
194	492	892.439	910.65	1029	Isota Fraschini	V 1312T2	1029		145	1824	1020	1177	2600	1617
195	492	892.439	910.65	1029	Isota Fraschini	V 1312T2	1029		145	1824	1020	1177	2600	1617
196	492	892.439	910.65	1029	Isota Fraschini	V 1312T2	1029		145	1824	1020	1177	2600	1617
197	475.5	862.541	880.14	994.56	Isota Fraschini	V 1312T2	994.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
198	475.5	862.541	880.14	994.56	Isota Fraschini	V 1312T2	994.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
199	475.5	862.541	880.14	994.56	Isota Fraschini	V 1312T2	994.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
200	475.5	862.541	880.14	994.56	Isota Fraschini	V 1312T2	994.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
201	460.4	835.021	852.06	962.83	Isota Fraschini	V 1312T2	962.83		145	1824	1020	1177	2600	1617
202	460.4	835.021	852.06	962.83	Isota Fraschini	V 1312T2	962.83		145	1824	1020	1177	2600	1617
203	460.4	835.021	852.06	962.83	Isota Fraschini	V 1312T2	962.83		145	1824	1020	1177	2600	1617
204	460.4	835.021	852.06	962.83	Isota Fraschini	V 1312T2	962.83		145	1824	1020	1177	2600	1617
205	446.4	809.636	826.16	933.56	Isota Fraschini	V 1312T2	933.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
206	446.4	809.636	826.16	933.56	Isota Fraschini	V 1312T2	933.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
207	446.4	809.636	826.16	933.56	Isota Fraschini	V 1312T2	933.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
208	446.4	809.636	826.16	933.56	Isota Fraschini	V 1312T2	933.56		145	1824	1020	1177	2600	1617
209	455.5	826.229	843.09	952.69	Isota Fraschini	V 1312T2	952.69		145	1824	1020	1177	2600	1617
210	455.5	826.229	843.09	952.69	Isota Fraschini	V 1312T2	952.69		145	1824	1020	1177	2600	1617
211	455.5	826.229	843.09	952.69	Isota Fraschini	V 1312T2	952.69		145	1824	1020	1177	2600	1617
212	455.5	826.229	843.09	952.69	Isota Fraschini	V 1312T2	952.69		145	1824	1020	1177	2600	1617
213	440.5	799.054	815.36	921.36	Isota Fraschini	V 1312T2	921.36		145	1824	1020	1177	2600	1617
214	440.5	799.054	815.36	921.36	Isota Fraschini	V 1312T2	921.36		145	1824	1020	1177	2600	1617
215	440.5	799.054	815.36	921.36	Isota Fraschini	V 1312T2	921.36		145	1824	1020	1177	2600	1617
216	440.5	799.054	815.36	921.36	Isota Fraschini	V 1312T2	921.36		145	1824	1020	1177	2600	1617
217	426.7	774.04	789.84	892.52	Isota Fraschini	V 1312T2	892.52		145	1824	1020	1177	2600	1617
218	426.7	774.04	789.84	892.52	Isota Fraschini	V 1312T2	892.52		145	1824	1020	1177	2600	1617
219	426.7	774.04	789.84	892.52	Isota Fraschini	V 1312T2	892.52		145	1824	1020	1177	2600	1617
220	426.7	774.04	789.84	892.52	Isota Fraschini	V 1312T2	892.52		145	1824	1020	1177	2600	1617
221	414	750.965	766.29	865.91	Isota Fraschini	V 1312T2	865.91		145	1824	1020	1177	2600	1617
222	414	750.965	766.29	865.91	Isota Fraschini	V 1312T2	865.91		145	1824	1020	1177	2600	1617
223	414	750.965	766.29	865.91	Isota Fraschini	V 1312T2	865.91		145	1824	1020	1177	2600	1617
224	414	750.965	766.29	865.91	Isota Fraschini	V 1312T2	865.91		145	1824	1020	1177	2600	1617
225	422.6	766.622	782.27	883.96	Isota Fraschini	V 1312T2	883.96		145	1824	1020	1177	2600	1617
226	422.6	766.622	782.27	883.96	Isota Fraschini	V 1312T2	883.96		145	1824	1020	1177	2600	1617
227	422.6	766.622	782.27	883.96	Isota Fraschini	V 1312T2	883.96		145	1824	1020	1177	2600	1617
228	422.6	766.622	782.27	883.96	Isota Fraschini	V 1312T2	883.96		145	1824	1020	1177	2600	1617
229	409	741.876	757.02	855.43	Isota Fraschini	V 1312T2	855.43		145	1824	1020	1177	2600	1617
230	409	741.876	757.02	855.43	Isota Fraschini	V 1312T2	855.43		145	1824	1020	1177	2600	1617
231	409	741.876	757.02	855.43	Isota Fraschini	V 1312T2	855.43		145	1824	1020	1177	2600	1617
232	409	741.876	757.02	855.43	Isota Fraschini	V 1312T2	855.43		145	1824	1020	1177	2600	1617
233	396.4	719.095	733.77	829.16	Isota Fraschini	V 1312T2	829.16		145	1824	1020	1177	2600	1617
234	396.4	719.095	733.77	829.16	Isota Fraschini	V 1312T2	829.16		145	1824	1020	1177	2600	1617
235	396.4	719.095	733.77	829.16	Isota Fraschini	V 1312T2	829.16		145	1824	1020	1177	2600	1617
236	396.4	719.095	733.77	829.16	Isota Fraschini	V 1312T2	829.16		145	1824	1020	1177	2600	1617
237	384.9	698.08	712.33	804.93	Isota Fraschini	V 1312T2	804.93		145	1824	1020	1177	2600	1617
238	384.9	698.08	712.33	804.93	Isota Fraschini	V 1312T2	804.93		145	1824	1020	1177	2600	1617
239	384.9	698.08	712.33	804.93	Isota Fraschini	V 1312T2	804.93		145	1824	1020	1177	2600	1617
240	384.9	698.08	712.33	804.93	Isota Fraschini	V 1312T2	804.93		145	1824	1020	1177	2600	1617
241	393	712.889	727.44	822	Isota Fraschini	V 1312T2	822		145	1824	1020	1177	2600	1617
242	393	712.889	727.44	822	Isota Fraschini	V 1312T2	822		145	1824	1020	1177	2600	1617
243	393	712.889	727.44	822	Isota Fraschini	V 1312T2	822		145	1824	1020	1177	2600	1617
244	393	712.889	727.44	822	Isota Fraschini	V 1312T2	822		145	1824	1020	1177	2600	1617
245	380.6	690.31	704.4	795.97	Isota Fraschini	V 1312T2	795.97		145	1824	1020	1177	2600	1617
246	380.6	690.31	704.4	795.97	Isota Fraschini	V 1312T2	795.97		145	1824	1020	1177	2600	1617
247	380.6	690.31	704.4	795.97	Isota Fraschini	V 1312T2	795.97		145	1824	1020	1177	2600	1617
248	380.6	690.31	704.4	795.97	Isota Fraschini	V 1312T2	795.97		145	1824	1020	1177	2600	1617
249	369.1	669.523	683.19	772	Isota Fraschini	V 1312T2	772		145	1824	1020	1177	2600	1617
250	369.1	669.523	683.19	772	Isota Fraschini	V 1312T2	772		145	1824	1020	1177	2600	1617
251	369.1	669.523	683.19	772	Isota Fraschini	V 1312T2	772		145	1824	1020	1177	2600	1617
252	369.1	669.523	683.19	772	Isota Fraschini	V 1312T2	772		145	1824	1020	1177	2600	1617
253	358.5	650.347	663.62	749.89	Isota Fraschini	V 1312T2	749.89		145	1824	1020	1177	2600	1617
254	358.5	650.347	663.62	749.89	Isota Fraschini	V 1312T2	749.89		145	1824	1020	1177	2600	1617
255	358.5	650.347	663.62	749.89	Isota Fraschini	V 1312T2	749.89		145	1824	1020	1177	2600	1617
256	358.5	650.347	663.62	749.89	Isota Fraschini	V 1312T2	749.89		145	1824	1020	1177	2600	1617



F<sub>no</sub> -5%

No	DWT	Σ ABK (Z)					N	Berat Bahan Bakar Main Engine (Pfo)				
		Cst	Cdk	Ceng	Cadet	Z		Pme(HP)	bme	S(mil laut)	Vs(Knots)	P <sub>e</sub> (tons)
1	117 845	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1286.1763	161.7	395	13	88.46924
2	119 310	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1286.1763	161.7	395	13	88.46924
3	120 675	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1286.1763	161.7	395	13	88.46924
4	121 951	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1286.1763	161.7	395	13	88.46924
5	105 266	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1246.7732	161.7	395	13	85.758908
6	106 730	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1246.7732	161.7	395	13	85.758908
7	108 096	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1246.7732	161.7	395	13	85.758908
8	109 370	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1246.7732	161.7	395	13	85.758908
9	93 464	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1210.4406	161.7	395	13	83.259785
10	94 928	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1210.4406	161.7	395	13	83.259785
11	96 293	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1210.4406	161.7	395	13	83.259785
12	97 567	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1210.4406	161.7	395	13	83.259785
13	82 374	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1176.8729	161.7	395	13	80.950839
14	83 838	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1176.8729	161.7	395	13	80.950839
15	85 202	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1176.8729	161.7	395	13	80.950839
16	86 476	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1176.8729	161.7	395	13	80.950839
17	103 396	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1202.944	161.7	395	13	82.744132
18	104 794	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1202.944	161.7	395	13	82.744132
19	106 097	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1202.944	161.7	395	13	82.744132
20	107 314	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1202.944	161.7	395	13	82.744132
21	91 607	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1166.76	161.7	395	13	80.255225
22	93 004	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1166.76	161.7	395	13	80.255225
23	94 307	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1166.76	161.7	395	13	80.255225
24	95 524	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1166.76	161.7	395	13	80.255225
25	80 546	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1133.397	161.7	395	13	77.960362
26	81 943	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1133.397	161.7	395	13	77.960362
27	83 245	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1133.397	161.7	395	13	77.960362
28	84 462	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1133.397	161.7	395	13	77.960362
29	70 154	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1102.5746	161.7	395	13	75.840257
30	71 550	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1102.5746	161.7	395	13	75.840257
31	72 852	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1102.5746	161.7	395	13	75.840257
32	74 068	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1102.5746	161.7	395	13	75.840257
33	90 660	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1126.914	161.7	395	13	77.514434
34	91 995	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1126.914	161.7	395	13	77.514434
35	93 241	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1126.914	161.7	395	13	77.514434
36	94 404	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1126.914	161.7	395	13	77.514434
37	79 583	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1093.6421	161.7	395	13	75.225837
38	80 918	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1093.6421	161.7	395	13	75.225837
39	82 163	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1093.6421	161.7	395	13	75.225837
40	83 326	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1093.6421	161.7	395	13	75.225837
41	69 191	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1062.9654	161.7	395	13	73.115745
42	70 526	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1062.9654	161.7	395	13	73.115745
43	71 771	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1062.9654	161.7	395	13	73.115745
44	72 933	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1062.9654	161.7	395	13	73.115745
45	59 428	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1034.6263	161.7	395	13	71.166451
46	60 763	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1034.6263	161.7	395	13	71.166451
47	62 007	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1034.6263	161.7	395	13	71.166451
48	63 169	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1034.6263	161.7	395	13	71.166451
49	79 393	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1057.4293	161.7	395	13	72.734946
50	80 671	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1057.4293	161.7	395	13	72.734946
51	81 863	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1057.4293	161.7	395	13	72.734946
52	82 976	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1057.4293	161.7	395	13	72.734946
53	68 962	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1026.7922	161.7	395	13	70.627583
54	70 240	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1026.7922	161.7	395	13	70.627583
55	71 431	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1026.7922	161.7	395	13	70.627583
56	72 544	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	1026.7922	161.7	395	13	70.627583
57	59 176	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	998.54562	161.7	395	13	68.684653
58	60 454	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	998.54562	161.7	395	13	68.684653
59	61 645	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	998.54562	161.7	395	13	68.684653
60	62 757	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	998.54562	161.7	395	13	68.684653
61	49 993	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	972.45306	161.7	395	13	66.889885
62	51 261	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	972.45306	161.7	395	13	66.889885
63	52 451	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	972.45306	161.7	395	13	66.889885
64	53 563	1.25	12.5	10.0	1.05	15	100	972.45306	161.7	395	13	66.889885



Pae(Tons)	Pml(Tons)	Keb. Air Tawar/Pfw (ton)				Pp	Pc Tons	Pr Tons	WPL Tons
		Mandi	Minum	Pen. Mesin	ΣPfw				
13 270386	0 3981116	14 588491	14588491	3 8585288	19 905869	0 7294245	8 023	4 822	-17 774
13 270386	0 3981116	14 578995	14578995	3 8585288	19 895423	0 7289497	8 016	4 822	-16 291
13 270386	0 3981116	14 569864	14569864	3 8585288	19 88538	0 7284932	8 008	4 822	-14 907
13 270386	0 3981116	14 561079	14561079	3 8585288	19 875716	0 728054	8 001	4 822	-13 615
12 863836	0 3859151	14 58784	1458784	3 7403195	19 786943	0 729392	8 023	4 659	-26 941
12 863836	0 3859151	14 578343	14578343	3 7403195	19 776497	0 7289172	8 015	4 659	-25 458
12 863836	0 3859151	14 569213	14569213	3 7403195	19 766454	0 7284607	8 008	4 659	-24 075
12 863836	0 3859151	14 560428	14560428	3 7403195	19 75679	0 7280214	8 001	4 659	-22 783
12 488968	0 374669	14 587224	14587224	3 6313218	19 677268	0 7293612	8 022	4 506	-35 594
12 488968	0 374669	14 577728	14577728	3 6313218	19 666823	0 7288864	8 015	4 506	-34 112
12 488968	0 374669	14 568598	14568598	3 6313218	19 656779	0 7284299	8 007	4 506	-32 730
12 488968	0 374669	14 559813	14559813	3 6313218	19 647116	0 7279906	8 000	4 506	-31 438
12 142626	0 3642788	14 586642	14586642	3 5306186	19 575925	0 7293321	8 022	4 363	-43 773
12 142626	0 3642788	14 577146	14577146	3 5306186	19 565479	0 7288573	8 014	4 363	-42 292
12 142626	0 3642788	14 568016	14568016	3 5306186	19 555436	0 7284008	8 007	4 363	-40 910
12 142626	0 3642788	14 559231	14559231	3 5306186	19 545772	0 7279615	8 000	4 363	-39 618
12 41162	0 3723486	14 568158	14568158	3 608832	19 633805	0 7284079	8 007	4 501	-25 002
12 41162	0 3723486	14 55877	1455877	3 608832	19 623479	0 7279385	8 000	4 501	-23 586
12 41162	0 3723486	14 549744	14549744	3 608832	19 61355	0 7274872	7 992	4 501	-22 266
12 41162	0 3723486	14 541059	14541059	3 608832	19 603997	0 727053	7 986	4 501	-21 032
12 038284	0 3611485	14 567527	14567527	3 5002799	19 524559	0 7283763	8 007	4 349	-33 656
12 038284	0 3611485	14 558139	14558139	3 5002799	19 514233	0 727907	7 999	4 349	-32 240
12 038284	0 3611485	14 549113	14549113	3 5002799	19 504304	0 7274557	7 992	4 349	-30 920
12 038284	0 3611485	14 540428	14540428	3 5002799	19 494751	0 7270214	7 985	4 349	-29 687
11 694054	0 3508216	14 566931	14566931	3 4001909	19 423815	0 7283465	8 006	4 206	-41 823
11 694054	0 3508216	14 557543	14557543	3 4001909	19 413489	0 7278772	7 999	4 206	-40 408
11 694054	0 3508216	14 548517	14548517	3 4001909	19 40356	0 7274259	7 991	4 206	-39 088
11 694054	0 3508216	14 539833	14539833	3 4001909	19 394007	0 7269915	7 985	4 206	-37 855
11 376039	0 3412812	14 566368	14566368	3 3077239	19 330729	0 7283184	8 006	4 072	-49 541
11 376039	0 3412812	14 55698	1455698	3 3077239	19 320402	0 727849	7 998	4 072	-48 126
11 376039	0 3412812	14 547954	14547954	3 3077239	19 310474	0 7273977	7 991	4 072	-46 807
11 376039	0 3412812	14 53927	1453927	3 3077239	19 300921	0 7269635	7 984	4 072	-45 574
11 627165	0 348815	14 548708	14548708	3 3807421	19 38432	0 7274354	7 992	4 211	-31 145
11 627165	0 348815	14 539424	14539424	3 3807421	19 374108	0 7269712	7 984	4 211	-29 791
11 627165	0 348815	14 530497	14530497	3 3807421	19 364289	0 7265249	7 977	4 211	-28 529
11 627165	0 348815	14 521909	14521909	3 3807421	19 354842	0 7260954	7 970	4 211	-27 349
11 283876	0 3385163	14 548096	14548096	3 2809264	19 283832	0 7274048	7 991	4 068	-39 336
11 283876	0 3385163	14 538913	14538913	3 2809264	19 27362	0 7269406	7 984	4 068	-37 982
11 283876	0 3385163	14 529886	14529886	3 2809264	19 263801	0 7264943	7 977	4 068	-36 720
11 283876	0 3385163	14 521298	14521298	3 2809264	19 254354	0 7260649	7 970	4 068	-35 541
10 967362	0 3290209	14 54752	1454752	3 1888961	19 191168	0 727376	7 991	3 935	-47 065
10 967362	0 3290209	14 538236	14538236	3 1888961	19 180956	0 7269118	7 983	3 935	-45 712
10 967362	0 3290209	14 52931	1452931	3 1888961	19 171137	0 7264655	7 976	3 935	-44 450
10 967362	0 3290209	14 520721	14520721	3 1888961	19 161689	0 726036	7 970	3 935	-43 271
10 674968	0 320249	14 546975	14546975	3 1038789	19 105551	0 7273487	7 990	3 810	-54 366
10 674968	0 320249	14 537691	14537691	3 1038789	19 095339	0 7268846	7 983	3 810	-53 014
10 674968	0 320249	14 528765	14528765	3 1038789	19 08552	0 7264382	7 976	3 810	-51 752
10 674968	0 320249	14 520176	14520176	3 1038789	19 076073	0 7260088	7 969	3 810	-50 574
10 910242	0 3273073	14 530088	14530088	3 1722878	19 155385	0 7265044	7 977	3 948	-36 386
10 910242	0 3273073	14 520904	14520904	3 1722878	19 145282	0 7260452	7 970	3 948	-35 090
10 910242	0 3273073	14 512073	14512073	3 1722878	19 135568	0 7256036	7 963	3 948	-33 881
10 910242	0 3273073	14 503576	14503576	3 1722878	19 126221	0 7251788	7 956	3 948	-32 752
10 594137	0 3178241	14 529496	14529496	3 0803765	19 062822	0 7264748	7 976	3 814	-44 158
10 594137	0 3178241	14 520312	14520312	3 0803765	19 052719	0 7260156	7 969	3 814	-42 862
10 594137	0 3178241	14 511481	14511481	3 0803765	19 043005	0 725574	7 962	3 814	-41 653
10 594137	0 3178241	14 502984	14502984	3 0803765	19 033659	0 7251492	7 956	3 814	-40 524
10 302698	0 3090809	14 528938	14528938	2 9956368	18 977468	0 7264469	7 976	3 689	-51 489
10 302698	0 3090809	14 519753	14519753	2 9956368	18 967365	0 7259877	7 969	3 689	-50 193
10 302698	0 3090809	14 510922	14510922	2 9956368	18 957651	0 7255461	7 962	3 689	-48 985
10 302698	0 3090809	14 502426	14502426	2 9956368	18 948305	0 7251213	7 955	3 689	-47 856
10 033483	0 3010045	14 52841	1452841	2 9173592	18 898611	0 7264205	7 976	3 572	-58 413
10 033483	0 3010045	14 519226	14519226	2 9173592	18 888508	0 7259613	7 968	3 572	-57 118
10 033483	0 3010045	14 510395	14510395	2 9173592	18 878794	0 7255198	7 961	3 572	-55 910
10 033483	0 3010045	14 501898	14501898	2 9173592	18 869447	0 7250949	7 955	3 572	-54 782



Fno -1667%

No	DWT	Σ ABK (Z)					N	Berat Bahan Bakar Main Engine (Pfo)				
		Cst	Cdk	Ceng	Cadet	Z		Pme(HP)	bme	S(mil laut)	Vs(Knots)	P <sub>fo</sub> (tons)
65	73.759	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
66	74.973	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
67	76.105	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
68	77.162	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
69	64.071	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
70	65.285	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
71	66.416	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
72	67.472	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
73	54.971	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
74	56.184	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
75	57.315	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
76	58.371	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
77	46.410	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
78	47.623	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
79	48.754	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
80	49.810	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
81	63.573	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
82	64.731	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
83	65.811	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
84	66.819	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
85	54.471	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
86	55.529	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
87	56.709	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
88	57.717	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
89	45.923	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
90	47.081	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
91	48.150	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
92	49.168	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
93	37.884	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
94	39.041	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
95	40.120	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
96	41.127	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
97	54.614	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
98	55.721	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
99	56.752	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
100	57.716	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
101	46.043	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
102	47.150	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
103	48.182	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
104	49.145	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
105	37.995	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
106	39.101	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
107	40.133	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
108	41.096	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
109	30.426	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
110	31.532	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
111	32.563	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
112	33.526	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
113	46.705	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
114	47.765	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
115	48.752	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
116	49.675	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
117	38.617	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
118	39.676	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
119	40.664	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
120	41.586	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
121	31.023	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
122	32.082	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
123	33.069	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
124	33.990	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
125	23.881	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
126	24.940	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
127	25.927	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
128	26.848	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558



Fno -1.667%

No	DWT	Σ ABK (Z)					N	Berat Bahan Bakar Main Engine (Pfo)				
		Cst	Cdk	Ceng	Cadet	Z		Pme(HP)	bme	S(mil laut)	Vs(Knots)	P <sub>o</sub> (tons)
65	73.759	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
66	74.973	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
67	76.105	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
68	77.162	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1193.7673	161.7	395	13	82.112913
69	64.071	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
70	55.285	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
71	66.416	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
72	67.472	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1155.9945	161.7	395	13	79.514729
73	54.971	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
74	56.184	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
75	57.315	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
76	58.371	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1121.1873	161.7	395	13	77.120522
77	46.410	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
78	47.623	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
79	48.754	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
80	49.810	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1089.0476	161.7	395	13	74.909803
81	63.573	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
82	64.731	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
83	55.811	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
84	56.819	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1112.5918	161.7	395	13	76.529288
85	54.471	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
86	55.529	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
87	56.709	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
88	57.717	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1078.0292	161.7	395	13	74.151909
89	46.923	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
90	47.081	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
91	48.160	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
92	49.168	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1046.1802	161.7	395	13	71.961187
93	37.884	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
94	39.041	125	12.5	10.0	1.05	15	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
95	40.120	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
96	41.127	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1016.7728	161.7	395	13	69.938402
97	54.614	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
98	55.721	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
99	56.752	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
100	57.716	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1038.818	161.7	395	13	71.454779
101	46.043	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
102	47.150	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
103	48.182	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
104	49.145	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1007.1445	161.7	395	13	69.276128
105	37.995	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
106	39.101	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
107	40.133	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
108	41.096	125	12.5	10.0	1.05	14	100	977.95785	161.7	395	13	67.26853
109	30.426	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
110	31.532	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
111	32.563	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
112	33.526	125	12.5	10.0	1.05	14	100	951.00908	161.7	395	13	65.414867
113	46.705	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
114	47.766	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
115	48.752	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
116	49.675	125	12.5	10.0	1.05	14	100	971.71923	161.7	395	13	66.839408
117	38.617	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
118	39.676	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
119	40.664	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
120	41.586	125	12.5	10.0	1.05	14	100	942.64706	161.7	395	13	64.839688
121	31.023	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
122	32.082	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
123	33.069	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
124	33.990	125	12.5	10.0	1.05	14	100	915.8573	161.7	395	13	62.996963
125	23.881	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
126	24.940	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
127	25.927	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558
128	26.848	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.12207	161.7	395	13	61.295558



Pae(Tons)	Pml(Tons)	Keb. Air Tawar/Pfw (ton)				Pp	Pc Tons	Pr Tons	WPL Tons
		Mandi	Minum	Pen. Mesin	ΣPfw				
12.316937	0.3695081	29.061541	2.9061541	3.5813018	35.548997	0.7265385	7.977	3.917	-69.210
12.316937	0.3695081	29.043193	2.9043193	3.5813018	35.528814	0.7260798	7.970	3.917	-67.969
12.316937	0.3695081	29.025551	2.9025551	3.5813018	35.509408	0.7256388	7.963	3.917	-66.810
12.316937	0.3695081	29.008576	2.9008576	3.5813018	35.490736	0.7252144	7.957	3.917	-65.728
11.927209	0.3578163	29.060215	2.9060215	3.4679836	35.43422	0.7265054	7.977	3.785	-75.651
11.927209	0.3578163	29.041866	2.9041866	3.4679836	35.414037	0.7260467	7.970	3.785	-74.410
11.927209	0.3578163	29.024225	2.9024225	3.4679836	35.394531	0.7256056	7.963	3.785	-73.251
11.927209	0.3578163	29.00725	2.900725	3.4679836	35.375959	0.7251813	7.956	3.785	-72.169
11.568078	0.3470423	29.058962	2.9058962	3.3635618	35.32842	0.726474	7.976	3.660	-81.757
11.568078	0.3470423	29.040613	2.9040613	3.3635618	35.308236	0.7260153	7.969	3.660	-80.516
11.568078	0.3470423	29.022971	2.9022971	3.3635618	35.28883	0.7255743	7.962	3.660	-79.358
11.568078	0.3470423	29.005997	2.9005997	3.3635618	35.270158	0.7251499	7.956	3.660	-78.276
11.23647	0.3370941	29.057777	2.9057777	3.2671427	35.230697	0.7264444	7.976	3.544	-87.550
11.23647	0.3370941	29.039428	2.9039428	3.2671427	35.210514	0.7259857	7.969	3.544	-86.310
11.23647	0.3370941	29.021786	2.9021786	3.2671427	35.191108	0.7255447	7.962	3.544	-85.152
11.23647	0.3370941	29.004812	2.9004812	3.2671427	35.172436	0.7251203	7.955	3.544	-84.071
11.479393	0.3443818	29.022056	2.9022056	3.3377755	35.262037	0.7255514	7.962	3.656	-72.386
11.479393	0.3443818	29.003917	2.9003917	3.3377755	35.242084	0.7250979	7.955	3.656	-71.200
11.479393	0.3443818	28.986477	2.8986477	3.3377755	35.2229	0.7246619	7.948	3.656	-70.094
11.479393	0.3443818	28.969696	2.8969696	3.3377755	35.204442	0.7242424	7.941	3.656	-69.060
11.122786	0.3336836	29.020772	2.9020772	3.2340877	35.156937	0.7255193	7.961	3.532	-78.513
11.122786	0.3336836	29.002634	2.9002634	3.2340877	35.136985	0.7250658	7.954	3.532	-77.328
11.122786	0.3336836	28.985193	2.8985193	3.2340877	35.1178	0.7246298	7.947	3.532	-76.222
11.122786	0.3336836	28.968413	2.8968413	3.2340877	35.099342	0.7242103	7.941	3.532	-75.188
10.794178	0.3238253	29.01956	2.901956	3.1385407	35.060057	0.725489	7.961	3.417	-84.319
10.794178	0.3238253	29.001421	2.9001421	3.1385407	35.040104	0.7250355	7.954	3.417	-83.134
10.794178	0.3238253	28.983981	2.8983981	3.1385407	35.020292	0.7245995	7.947	3.417	-82.028
10.794178	0.3238253	28.967201	2.8967201	3.1385407	35.002461	0.72418	7.940	3.417	-80.995
10.49076	0.3147228	29.018414	2.9018414	3.0503183	34.970574	0.7254604	7.960	3.308	-89.825
10.49076	0.3147228	29.000276	2.9000276	3.0503183	34.950621	0.7250069	7.953	3.308	-88.640
10.49076	0.3147228	28.982835	2.8982835	3.0503183	34.931437	0.7245709	7.946	3.308	-87.535
10.49076	0.3147228	28.966055	2.8966055	3.0503183	34.912978	0.7241514	7.940	3.308	-86.502
10.718217	0.3215465	28.984291	2.8984291	3.1164541	34.999174	0.7246073	7.947	3.420	-74.972
10.718217	0.3215465	28.966353	2.8966353	3.1164541	34.979442	0.7241588	7.940	3.420	-73.838
10.718217	0.3215465	28.949105	2.8949105	3.1164541	34.96047	0.7237276	7.933	3.420	-72.780
10.718217	0.3215465	28.93251	2.893251	3.1164541	34.942216	0.7233128	7.927	3.420	-71.791
10.391419	0.3117426	28.983049	2.8983049	3.0214336	34.902787	0.7245762	7.946	3.305	-80.814
10.391419	0.3117426	28.965111	2.8965111	3.0214336	34.883055	0.7241278	7.939	3.305	-79.680
10.391419	0.3117426	28.947863	2.8947863	3.0214336	34.864083	0.7236966	7.933	3.305	-78.623
10.391419	0.3117426	28.931268	2.8931268	3.0214336	34.845828	0.7232817	7.926	3.305	-77.634
10.090279	0.3027084	28.981876	2.8981876	2.9338736	34.813937	0.7245469	7.946	3.196	-86.347
10.090279	0.3027084	28.963938	2.8963938	2.9338736	34.794205	0.7240984	7.939	3.196	-85.214
10.090279	0.3027084	28.94669	2.894669	2.9338736	34.775233	0.7236673	7.932	3.196	-84.156
10.090279	0.3027084	28.930095	2.8930095	2.9338736	34.756978	0.7232524	7.926	3.196	-83.168
9.81223	0.2943669	28.980768	2.8980768	2.8530272	34.731872	0.7245192	7.946	3.095	-91.592
9.81223	0.2943669	28.96283	2.896283	2.8530272	34.71214	0.7240707	7.938	3.095	-90.459
9.81223	0.2943669	28.945582	2.8945582	2.8530272	34.693168	0.7236396	7.932	3.095	-89.402
9.81223	0.2943669	28.928987	2.8928987	2.8530272	34.674913	0.7232247	7.925	3.095	-88.414
10.025911	0.3007773	28.948144	2.8948144	2.9151577	34.758116	0.7237036	7.933	3.207	-77.082
10.025911	0.3007773	28.930398	2.8930398	2.9151577	34.738595	0.7232599	7.926	3.207	-75.996
10.025911	0.3007773	28.913335	2.8913335	2.9151577	34.719826	0.7228334	7.919	3.207	-74.982
10.025911	0.3007773	28.896917	2.8896917	2.9151577	34.701767	0.7224229	7.912	3.207	-74.035
9.7259532	0.2917786	28.946942	2.8946942	2.8279412	34.669577	0.7236735	7.932	3.098	-82.664
9.7259532	0.2917786	28.929195	2.8929195	2.8279412	34.650056	0.7232299	7.925	3.098	-81.578
9.7259532	0.2917786	28.912132	2.8912132	2.8279412	34.631287	0.7228033	7.918	3.098	-80.564
9.7259532	0.2917786	28.895715	2.8895715	2.8279412	34.613227	0.7223929	7.912	3.098	-79.617
9.4495444	0.2834863	28.945807	2.8945807	2.7475719	34.58796	0.7236452	7.932	2.996	-87.947
9.4495444	0.2834863	28.928061	2.8928061	2.7475719	34.568439	0.7232015	7.925	2.996	-86.861
9.4495444	0.2834863	28.910998	2.8910998	2.7475719	34.549669	0.7227749	7.918	2.996	-85.848
9.4495444	0.2834863	28.89458	2.889458	2.7475719	34.53161	0.7223645	7.912	2.996	-84.901
9.1943336	0.27583	28.944735	2.8944735	2.6733662	34.512575	0.7236184	7.931	2.901	-92.953
9.1943336	0.27583	28.926989	2.8926989	2.6733662	34.493054	0.7231747	7.924	2.901	-91.868
9.1943336	0.27583	28.909926	2.8909926	2.6733662	34.474285	0.7227482	7.918	2.901	-90.855
9.1943336	0.27583	28.893508	2.8893508	2.6733662	34.456225	0.7223377	7.911	2.901	-89.909



Fno = 1667%

No	DWT	Σ ABK (Z)					N	Berat Bahan Bakar Main Engine (Pfo)				
		Cst	Cdk	Ceng	Cadet	Z		Pme(HP)	bme	S(mil lauf)	Vs(Knots)	P <sub>o</sub> (tons)
129	53.702	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1065.1951	161.7	395	13	73.269119
130	53.806	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1065.1951	161.7	395	13	73.269119
131	53.897	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1065.1951	161.7	395	13	73.269119
132	53.978	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1065.1951	161.7	395	13	73.269119
133	46.754	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1030.4735	161.7	395	13	70.880804
134	46.858	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1030.4735	161.7	395	13	70.880804
135	46.951	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1030.4735	161.7	395	13	70.880804
136	47.034	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1030.4735	161.7	395	13	70.880804
137	40.214	125	12.5	10.0	1.05	14	100	998.49629	161.7	395	13	68.68126
138	40.320	125	12.5	10.0	1.05	14	100	998.49629	161.7	395	13	68.68126
139	40.415	125	12.5	10.0	1.05	14	100	998.49629	161.7	395	13	68.68126
140	40.499	125	12.5	10.0	1.05	14	100	998.49629	161.7	395	13	68.68126
141	34.052	125	12.5	10.0	1.05	14	100	968.98556	161.7	395	13	66.651373
142	34.160	125	12.5	10.0	1.05	14	100	968.98556	161.7	395	13	66.651373
143	34.255	125	12.5	10.0	1.05	14	100	968.98556	161.7	395	13	66.651373
144	34.341	125	12.5	10.0	1.05	14	100	968.98556	161.7	395	13	66.651373
145	46.127	125	12.5	10.0	1.05	14	100	989.39468	161.7	395	13	68.055209
146	46.222	125	12.5	10.0	1.05	14	100	989.39468	161.7	395	13	68.055209
147	46.307	125	12.5	10.0	1.05	14	100	989.39468	161.7	395	13	68.055209
148	46.382	125	12.5	10.0	1.05	14	100	989.39468	161.7	395	13	68.055209
149	39.592	125	12.5	10.0	1.05	14	100	957.73272	161.7	395	13	65.877351
150	39.689	125	12.5	10.0	1.05	14	100	957.73272	161.7	395	13	65.877351
151	39.774	125	12.5	10.0	1.05	14	100	957.73272	161.7	395	13	65.877351
152	39.850	125	12.5	10.0	1.05	14	100	957.73272	161.7	395	13	65.877351
153	33.443	125	12.5	10.0	1.05	14	100	928.57258	161.7	395	13	63.871579
154	33.541	125	12.5	10.0	1.05	14	100	928.57258	161.7	395	13	63.871579
155	33.628	125	12.5	10.0	1.05	14	100	928.57258	161.7	395	13	63.871579
156	33.705	125	12.5	10.0	1.05	14	100	928.57258	161.7	395	13	63.871579
157	27.649	125	12.5	10.0	1.05	14	100	901.6614	161.7	395	13	62.020502
158	27.749	125	12.5	10.0	1.05	14	100	901.6614	161.7	395	13	62.020502
159	27.837	125	12.5	10.0	1.05	14	100	901.6614	161.7	395	13	62.020502
160	27.916	125	12.5	10.0	1.05	14	100	901.6614	161.7	395	13	62.020502
161	39.455	125	12.5	10.0	1.05	14	100	920.8396	161.7	395	13	63.339668
162	39.543	125	12.5	10.0	1.05	14	100	920.8396	161.7	395	13	63.339668
163	39.621	125	12.5	10.0	1.05	14	100	920.8396	161.7	395	13	63.339668
164	39.690	125	12.5	10.0	1.05	14	100	920.8396	161.7	395	13	63.339668
165	33.295	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.91801	161.7	395	13	61.350306
166	33.384	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.91801	161.7	395	13	61.350306
167	33.463	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.91801	161.7	395	13	61.350306
168	33.534	125	12.5	10.0	1.05	14	100	891.91801	161.7	395	13	61.350306
169	27.500	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.28086	161.7	395	13	59.518078
170	27.590	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.28086	161.7	395	13	59.518078
171	27.671	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.28086	161.7	395	13	59.518078
172	27.742	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.28086	161.7	395	13	59.518078
173	22.041	125	12.5	10.0	1.05	14	100	840.6977	161.7	395	13	57.827133
174	22.132	125	12.5	10.0	1.05	14	100	840.6977	161.7	395	13	57.827133
175	22.214	125	12.5	10.0	1.05	14	100	840.6977	161.7	395	13	57.827133
176	22.297	125	12.5	10.0	1.05	14	100	840.6977	161.7	395	13	57.827133
177	33.556	125	12.5	10.0	1.05	14	100	858.77228	161.7	395	13	59.070387
178	33.638	125	12.5	10.0	1.05	14	100	858.77228	161.7	395	13	59.070387
179	33.710	125	12.5	10.0	1.05	14	100	858.77228	161.7	395	13	59.070387
180	33.774	125	12.5	10.0	1.05	14	100	858.77228	161.7	395	13	59.070387
181	27.737	125	12.5	10.0	1.05	14	100	832.3068	161.7	395	13	57.249967
182	27.820	125	12.5	10.0	1.05	14	100	832.3068	161.7	395	13	57.249967
183	27.893	125	12.5	10.0	1.05	14	100	832.3068	161.7	395	13	57.249967
184	27.958	125	12.5	10.0	1.05	14	100	832.3068	161.7	395	13	57.249967
185	22.264	125	12.5	10.0	1.05	14	100	807.93083	161.7	395	13	55.573273
186	22.348	125	12.5	10.0	1.05	14	100	807.93083	161.7	395	13	55.573273
187	22.422	125	12.5	10.0	1.05	14	100	807.93083	161.7	395	13	55.573273
188	22.489	125	12.5	10.0	1.05	14	100	807.93083	161.7	395	13	55.573273
189	17.109	125	12.5	10.0	1.05	14	100	785.43402	161.7	395	13	54.025838
190	17.194	125	12.5	10.0	1.05	14	100	785.43402	161.7	395	13	54.025838
191	17.270	125	12.5	10.0	1.05	14	100	785.43402	161.7	395	13	54.025838
192	17.337	125	12.5	10.0	1.05	14	100	785.43402	161.7	395	13	54.025838



Pae(Tons)	Pml(Tons)	Keb. Air Tawar/Pfw (ton)				Pp	Pc Tons	Pr Tons	WPL Tons
		Mandi	Minum	Pen. Mesin	ΣPfw				
10 990368	0.329711	28 951881	2 8951881	3 1955854	35 042655	0.723797	7 934	3 204	-77 791
10 990368	0.329711	28 934135	2 8934135	3 1955854	35 023134	0.7233534	7 927	3.204	-77.661
10 990368	0.329711	28 917071	2 8917071	3.1955854	35 004364	0.7229268	7 920	3.204	-77.544
10 990368	0.329711	28 900553	2.8900553	3.1955854	34.986304	0.7225163	7 914	3.204	-77.438
10 632121	0.3189636	28 950545	2 8950545	3.0914206	34.93702	0.7237636	7 934	3 095	-81 768
10 632121	0.3189636	28.932799	2 8932799	3.0914206	34.917499	0.72332	7 927	3.095	-81.636
10 632121	0.3189636	28 915735	2 8915735	3.0914206	34.898729	0.7228934	7 920	3 095	-81.517
10 632121	0.3189636	28.899317	2 8899317	3.0914206	34.88067	0.7224929	7 913	3.095	-81.410
10 302189	0.3090657	28 949283	2 8949283	2.9954889	34 8397	0.7237321	7 933	2 994	-85.569
10 302189	0.3090657	28 931536	2 8931536	2.9954889	34.820178	0.7232884	7.926	2 994	-85.436
10 302189	0.3090657	28 914473	2 8914473	2.9954889	34.801409	0.7228618	7.919	2 994	-85.315
10 302189	0.3090657	28.898055	2 8898055	2.9954889	34.783349	0.7224514	7.913	2 994	-85.206
9 997706	0.2999312	28.948088	2 8948088	2.9069567	34.749854	0.7237022	7.933	2.899	-89.202
9 997706	0.2999312	28.930342	2 8930342	2.9069567	34.730333	0.7232585	7.926	2.899	-89.068
9 997706	0.2999312	28.913278	2 8913278	2.9069567	34.711563	0.722832	7.919	2.899	-88.946
9 997706	0.2999312	28.89686	2 889686	2.9069567	34.693503	0.7224215	7.912	2.899	-88.835
10 208281	0.3062484	28.913526	2 8913526	2.968184	34.773062	0.7228381	7.919	2.990	-78.848
10 208281	0.3062484	28.895982	2 8895982	2.968184	34.753764	0.7223995	7.912	2.990	-78.726
10 208281	0.3062484	28.879114	2 8879114	2.968184	34.735209	0.7219778	7.905	2.990	-78.616
10 208281	0.3062484	28.862883	2 8862883	2.968184	34.717356	0.7215721	7.899	2.990	-78.517
9 8816026	0.2964481	28.912234	2 8912234	2.8731982	34.676655	0.7228058	7.919	2.889	-82.671
9 8816026	0.2964481	28.89469	2 889469	2.8731982	34.657357	0.7223672	7.912	2.889	-82.547
9 8816026	0.2964481	28.877822	2 8877822	2.8731982	34.638802	0.7219455	7.905	2.889	-82.436
9 8816026	0.2964481	28.861591	2 8861591	2.8731982	34.620949	0.7215398	7.899	2.889	-82.335
9 5807369	0.2874221	28.911013	2.8911013	2.7857178	34.587832	0.7227753	7.918	2.794	-86.320
9 5807369	0.2874221	28.893469	2 8893469	2.7857178	34.568534	0.7223367	7.911	2.794	-86.195
9 5807369	0.2874221	28.876601	2 8876601	2.7857178	34.549979	0.721915	7.904	2.794	-86.083
9 5807369	0.2874221	28.860371	2 8860371	2.7857178	34.532126	0.7215093	7.898	2.794	-85.980
9 3030753	0.2790923	28.909859	2 8909859	2.7049842	34.505829	0.7227465	7.918	2.706	-89.805
9 3030753	0.2790923	28.892315	2 8892315	2.7049842	34.486531	0.7223079	7.911	2.706	-89.679
9 3030753	0.2790923	28.875447	2 8875447	2.7049842	34.467976	0.7218862	7.904	2.706	-89.565
9 3030753	0.2790923	28.859217	2 8859217	2.7049842	34.450123	0.7214804	7.898	2.706	-89.462
9 5009503	0.2850285	28.876847	2 8876847	2.7625188	34.527051	0.7219212	7.905	2.798	-79.621
9 5009503	0.2850285	28.859497	2 8859497	2.7625188	34.507966	0.7214874	7.898	2.798	-79.507
9 5009503	0.2850285	28.842815	2 8842815	2.7625188	34.489616	0.7210704	7.891	2.798	-79.404
9 5009503	0.2850285	28.826764	2 8826764	2.7625188	34.47196	0.7206691	7.885	2.798	-79.310
9 2025459	0.2760764	28.875597	2 8875597	2.675754	34.438911	0.7218899	7.904	2.703	-83.302
9 2025459	0.2760764	28.858247	2 8858247	2.675754	34.419826	0.7214562	7.897	2.703	-83.186
9 2025459	0.2760764	28.841566	2 8841566	2.675754	34.401476	0.7210391	7.891	2.703	-83.081
9 2025459	0.2760764	28.825515	2 8825515	2.675754	34.38382	0.7206379	7.884	2.703	-82.986
8 9277117	0.2678314	28.874417	2 8874417	2.5958426	34.357702	0.7218604	7.904	2.614	-86.811
8 9277117	0.2678314	28.857067	2 8857067	2.5958426	34.338617	0.7214267	7.897	2.614	-86.694
8 9277117	0.2678314	28.840386	2 8840386	2.5958426	34.320267	0.7210096	7.890	2.614	-86.588
8 9277117	0.2678314	28.824335	2 8824335	2.5958426	34.302611	0.7206084	7.884	2.614	-86.492
8 6740699	0.2602221	28.873302	2 8873302	2.5220931	34.282726	0.7218326	7.903	2.531	-90.160
8 6740699	0.2602221	28.855952	2 8855952	2.5220931	34.263641	0.7213988	7.896	2.531	-90.041
8 6740699	0.2602221	28.83927	2 883927	2.5220931	34.245291	0.7209818	7.890	2.531	-89.934
8 6740699	0.2602221	28.82322	2 882322	2.5220931	34.227635	0.7205805	7.883	2.531	-89.837
8 860558	0.2658167	28.841745	2 8841745	2.5763168	34.302236	0.7210436	7.891	2.623	-80.177
8 860558	0.2658167	28.824581	2 8824581	2.5763168	34.283356	0.7206145	7.884	2.623	-80.070
8 860558	0.2658167	28.808077	2 8808077	2.5763168	34.265202	0.7202019	7.877	2.623	-79.972
8 860558	0.2658167	28.792198	2 8792198	2.5763168	34.247735	0.7198049	7.871	2.623	-79.884
8 5874951	0.2576249	28.840536	2 8840536	2.4969204	34.22151	0.7210134	7.890	2.534	-83.725
8 5874951	0.2576249	28.823372	2 8823372	2.4969204	34.202629	0.7205843	7.883	2.534	-83.616
8 5874951	0.2576249	28.806868	2 8806868	2.4969204	34.184475	0.7201717	7.877	2.534	-83.517
8 5874951	0.2576249	28.790989	2 8790989	2.4969204	34.167008	0.7197747	7.871	2.534	-83.428
8 335991	0.2500797	28.839395	2 8839395	2.4237925	34.147127	0.7209849	7.890	2.451	-87.104
8 335991	0.2500797	28.822231	2 8822231	2.4237925	34.128246	0.7205558	7.883	2.451	-86.994
8 335991	0.2500797	28.805727	2 8805727	2.4237925	34.110092	0.7201432	7.876	2.451	-86.895
8 335991	0.2500797	28.789848	2 8789848	2.4237925	34.092625	0.7197462	7.870	2.451	-86.804
8 1038757	0.2431163	28.838317	2 8838317	2.3563021	34.078451	0.7209579	7.889	2.373	-90.325
8 1038757	0.2431163	28.821153	2 8821153	2.3563021	34.05957	0.7205288	7.883	2.373	-90.214
8 1038757	0.2431163	28.804649	2 8804649	2.3563021	34.041416	0.7201162	7.876	2.373	-90.114
8 1038757	0.2431163	28.788877	2 8788877	2.3563021	34.023949	0.7197193	7.870	2.373	-90.022



F<sub>no</sub> = 5%

No	DWT	Σ ABK (Z)					N	Berat Bahan Bakar Main Engine (Pfo)				
		Cst	Cdk	Ceng	Cadet	Z		Pme(HP)	bme	S(mil laut)	Vs(Knots)	P <sub>ft</sub> (tons)
193	24.568	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1029.0369	161.7	395	13	70.781985
194	24.654	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1029.0369	161.7	395	13	70.781985
195	24.731	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1029.0369	161.7	395	13	70.781985
196	24.799	125	12.5	10.0	1.05	14	100	1029.0369	161.7	395	13	70.781985
197	19.397	125	12.5	10.0	1.05	14	100	994.5626	161.7	395	13	68.410683
198	19.484	125	12.5	10.0	1.05	14	100	994.5626	161.7	395	13	68.410683
199	19.562	125	12.5	10.0	1.05	14	100	994.5626	161.7	395	13	68.410683
200	19.632	125	12.5	10.0	1.05	14	100	994.5626	161.7	395	13	68.410683
201	14.518	125	12.5	10.0	1.05	14	100	962.83003	161.7	395	13	66.227967
202	14.607	125	12.5	10.0	1.05	14	100	962.83003	161.7	395	13	66.227967
203	14.686	125	12.5	10.0	1.05	14	100	962.83003	161.7	395	13	66.227967
204	14.757	125	12.5	10.0	1.05	14	100	962.83003	161.7	395	13	66.227967
205	9.909	125	12.5	10.0	1.05	14	100	933.55958	161.7	395	13	64.214609
206	10.000	125	12.5	10.0	1.05	14	100	933.55958	161.7	395	13	64.214609
207	10.080	125	12.5	10.0	1.05	14	100	933.55958	161.7	395	13	64.214609
208	10.152	125	12.5	10.0	1.05	14	100	933.55958	161.7	395	13	64.214609
209	19.816	125	12.5	10.0	1.05	14	100	952.69216	161.7	395	13	65.530637
210	19.896	125	12.5	10.0	1.05	14	100	952.69216	161.7	395	13	65.530637
211	19.956	125	12.5	10.0	1.05	14	100	952.69216	161.7	395	13	65.530637
212	20.029	125	12.5	10.0	1.05	14	100	952.69216	161.7	395	13	65.530637
213	14.928	125	12.5	10.0	1.05	14	100	921.35841	161.7	395	13	63.375355
214	15.009	125	12.5	10.0	1.05	14	100	921.35841	161.7	395	13	63.375355
215	15.081	125	12.5	10.0	1.05	14	100	921.35841	161.7	395	13	63.375355
216	15.145	125	12.5	10.0	1.05	14	100	921.35841	161.7	395	13	63.375355
217	10.318	125	12.5	10.0	1.05	14	100	892.51513	161.7	395	13	61.391378
218	10.401	125	12.5	10.0	1.05	14	100	892.51513	161.7	395	13	61.391378
219	10.474	125	12.5	10.0	1.05	14	100	892.51513	161.7	395	13	61.391378
220	10.539	125	12.5	10.0	1.05	14	100	892.51513	161.7	395	13	61.391378
221	5.965	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.90878	161.7	395	13	59.561269
222	6.049	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.90878	161.7	395	13	59.561269
223	6.123	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.90878	161.7	395	13	59.561269
224	6.189	125	12.5	10.0	1.05	14	100	865.90878	161.7	395	13	59.561269
225	15.643	125	12.5	10.0	1.05	14	100	883.96183	161.7	395	13	60.803043
226	15.717	125	12.5	10.0	1.05	14	100	883.96183	161.7	395	13	60.803043
227	15.782	125	12.5	10.0	1.05	14	100	883.96183	161.7	395	13	60.803043
228	15.840	125	12.5	10.0	1.05	13	100	883.96183	161.7	395	13	60.803043
229	11.014	125	12.5	10.0	1.05	14	100	855.4281	161.7	395	13	58.840358
230	11.089	125	12.5	10.0	1.05	14	100	855.4281	161.7	395	13	58.840358
231	11.155	125	12.5	10.0	1.05	14	100	855.4281	161.7	395	13	58.840358
232	11.215	125	12.5	10.0	1.05	13	100	855.4281	161.7	395	13	58.840358
233	6.650	125	12.5	10.0	1.05	14	100	829.1607	161.7	395	13	57.033564
234	6.726	125	12.5	10.0	1.05	14	100	829.1607	161.7	395	13	57.033564
235	6.793	125	12.5	10.0	1.05	14	100	829.1607	161.7	395	13	57.033564
236	6.853	125	12.5	10.0	1.05	13	100	829.1607	161.7	395	13	57.033564
237	2.530	125	12.5	10.0	1.05	14	100	804.92937	161.7	395	13	55.366819
238	2.607	125	12.5	10.0	1.05	14	100	804.92937	161.7	395	13	55.366819
239	2.675	125	12.5	10.0	1.05	14	100	804.92937	161.7	395	13	55.366819
240	2.736	125	12.5	10.0	1.05	13	100	804.92937	161.7	395	13	55.366819
241	11.963	125	12.5	10.0	1.05	14	100	822.00495	161.7	395	13	56.541358
242	12.031	125	12.5	10.0	1.05	13	100	822.00495	161.7	395	13	56.541358
243	12.092	125	12.5	10.0	1.05	13	100	822.00495	161.7	395	13	56.541358
244	12.146	125	12.5	10.0	1.05	13	100	822.00495	161.7	395	13	56.541358
245	7.571	125	12.5	10.0	1.05	14	100	795.97004	161.7	395	13	54.750554
246	7.640	125	12.5	10.0	1.05	13	100	795.97004	161.7	395	13	54.750554
247	7.702	125	12.5	10.0	1.05	13	100	795.97004	161.7	395	13	54.750554
248	7.757	125	12.5	10.0	1.05	13	100	795.97004	161.7	395	13	54.750554
249	3.431	125	12.5	10.0	1.05	14	100	772.00136	161.7	395	13	53.101876
250	3.502	125	12.5	10.0	1.05	13	100	772.00136	161.7	395	13	53.101876
251	3.564	125	12.5	10.0	1.05	13	100	772.00136	161.7	395	13	53.101876
252	3.620	125	12.5	10.0	1.05	13	100	772.00136	161.7	395	13	53.101876
253	-0.475	125	12.5	10.0	1.05	14	100	749.88941	161.7	395	13	51.580912
254	-0.404	125	12.5	10.0	1.05	13	100	749.88941	161.7	395	13	51.580912
255	-0.340	125	12.5	10.0	1.05	13	100	749.88941	161.7	395	13	51.580912
256	-0.284	125	12.5	10.0	1.05	13	100	749.88941	161.7	395	13	51.580912



Pae(Tons)	Pml(Tons)	Keb. Air Tawar/Pfw (ton)				Pp	Pc Tons	Pr Tons	WPL Tons
		Mandi	Minum	Pen. Mesin	ΣPfw				
10.617298	0.3185189	28.852188	2.8852188	3.0871106	34.824518	0.7213047	7.895	2.638	-103.228
10.617298	0.3185189	28.835005	2.8835005	3.0871106	34.805616	0.7208751	7.888	2.638	-103.116
10.617298	0.3185189	28.818483	2.8818483	3.0871106	34.787442	0.7204621	7.881	2.638	-103.014
10.617298	0.3185189	28.802586	2.8802586	3.0871106	34.769956	0.7200647	7.875	2.638	-102.922
10.261602	0.3079481	28.850824	2.8850824	2.9836878	34.719594	0.7212706	7.894	2.548	-105.467
10.261602	0.3079481	28.833641	2.8833641	2.9836878	34.700693	0.720841	7.887	2.548	-105.353
10.261602	0.3079481	28.817119	2.8817119	2.9836878	34.682519	0.720428	7.881	2.548	-105.250
10.261602	0.3079481	28.801222	2.8801222	2.9836878	34.665032	0.7200306	7.875	2.548	-105.156
9.9341951	0.2980259	28.849534	2.8849534	2.8884901	34.622978	0.7212384	7.894	2.465	-107.545
9.9341951	0.2980259	28.832351	2.8832351	2.8884901	34.604076	0.7208088	7.887	2.465	-107.530
9.9341951	0.2980259	28.815829	2.8815829	2.8884901	34.585902	0.7203957	7.880	2.465	-107.426
9.9341951	0.2980259	28.799933	2.8799933	2.8884901	34.568416	0.7199983	7.874	2.465	-107.331
9.6321913	0.2889657	28.848314	2.8848314	2.8006788	34.533825	0.7212079	7.893	2.386	-109.761
9.6321913	0.2889657	28.831131	2.8831131	2.8006788	34.514923	0.7207783	7.886	2.386	-109.645
9.6321913	0.2889657	28.814509	2.8814509	2.8006788	34.496749	0.7203652	7.880	2.386	-109.539
9.6321913	0.2889657	28.798713	2.8798713	2.8006788	34.479263	0.7199678	7.874	2.386	-109.444
9.8295956	0.2948879	28.814847	2.8814847	2.8580765	34.554408	0.7203712	7.880	2.462	-101.456
9.8295956	0.2948879	28.79786	2.879786	2.8580765	34.535723	0.7199465	7.873	2.462	-101.350
9.8295956	0.2948879	28.781527	2.8781527	2.8580765	34.517756	0.7195382	7.867	2.462	-101.255
9.8295956	0.2948879	28.765812	2.8765812	2.8580765	34.50047	0.7191453	7.861	2.462	-101.168
9.5063032	0.2851891	28.813529	2.8813529	2.7640752	34.458957	0.7203382	7.880	2.378	-103.676
9.5063032	0.2851891	28.796542	2.8796542	2.7640752	34.440271	0.7199135	7.873	2.378	-103.569
9.5063032	0.2851891	28.780209	2.8780209	2.7640752	34.422305	0.7195052	7.866	2.378	-103.472
9.5063032	0.2851891	28.764494	2.8764494	2.7640752	34.405018	0.7191123	7.860	2.378	-103.384
9.2087068	0.2762612	28.812283	2.8812283	2.6775454	34.371057	0.7203071	7.879	2.300	-105.829
9.2087068	0.2762612	28.795296	2.8795296	2.6775454	34.352371	0.7198824	7.872	2.300	-105.721
9.2087068	0.2762612	28.778963	2.8778963	2.6775454	34.334405	0.7194741	7.866	2.300	-105.623
9.2087068	0.2762612	28.763248	2.8763248	2.6775454	34.317118	0.7190812	7.860	2.300	-105.534
8.9341904	0.2680257	28.811105	2.8811105	2.5977263	34.289942	0.7202776	7.879	2.227	-107.914
8.9341904	0.2680257	28.794118	2.8794118	2.5977263	34.271256	0.719853	7.872	2.227	-107.805
8.9341904	0.2680257	28.777785	2.8777785	2.5977263	34.25329	0.7194446	7.865	2.227	-107.706
8.9341904	0.2680257	28.76207	2.876207	2.5977263	34.236003	0.7190518	7.859	2.227	-107.616
9.1204564	0.2736137	28.779144	2.8779144	2.6518855	34.308944	0.7194786	7.866	2.303	-99.751
9.1204564	0.2736137	28.762345	2.8762345	2.6518855	34.290465	0.7190586	7.859	2.303	-99.652
9.1204564	0.2736137	28.746193	2.8746193	2.6518855	34.272697	0.7186548	7.853	2.303	-99.562
9.1204564	0.2736137	28.730651	2.8730651	2.6518855	34.255602	0.7182663	7.847	2.303	-99.480
8.8260538	0.2647816	28.777787	2.8777787	2.5662843	34.221941	0.7194467	7.865	2.225	-101.949
8.8260538	0.2647816	28.761071	2.8761071	2.5662843	34.203462	0.7190268	7.859	2.225	-101.849
8.8260538	0.2647816	28.744918	2.8744918	2.5662843	34.185694	0.718623	7.852	2.225	-101.758
8.8260538	0.2647816	28.729377	2.8729377	2.5662843	34.168599	0.7182344	7.846	2.225	-101.675
8.5550346	0.256651	28.776666	2.8776666	2.4874821	34.141815	0.7194167	7.865	2.152	-104.074
8.5550346	0.256651	28.759867	2.8759867	2.4874821	34.123336	0.7189967	7.858	2.152	-103.972
8.5550346	0.256651	28.743715	2.8743715	2.4874821	34.105568	0.7185929	7.852	2.152	-103.880
8.5550346	0.256651	28.728173	2.8728173	2.4874821	34.088473	0.7182043	7.846	2.152	-103.797
8.3050228	0.2491507	28.775529	2.8775529	2.4147881	34.06787	0.7193882	7.865	2.084	-106.127
8.3050228	0.2491507	28.758729	2.8758729	2.4147881	34.04939	0.7189682	7.858	2.084	-106.024
8.3050228	0.2491507	28.742577	2.8742577	2.4147881	34.031623	0.7185644	7.851	2.084	-105.931
8.3050228	0.2491507	28.727036	2.8727036	2.4147881	34.014527	0.7181759	7.845	2.084	-105.846
8.4812037	0.2544361	28.744981	2.8744981	2.4660149	34.085494	0.7186245	7.852	2.159	-98.130
8.4812037	0.2544361	28.728362	2.8728362	2.4660149	34.067213	0.718209	7.846	2.159	-98.036
8.4812037	0.2544361	28.712382	2.8712382	2.4660149	34.049635	0.7178096	7.840	2.159	-97.951
8.4812037	0.2544361	28.697007	2.8697007	2.4660149	34.032723	0.7174252	7.834	2.159	-97.874
8.2125831	0.2463775	28.743749	2.8743749	2.3879101	34.006034	0.7185937	7.852	2.086	-100.301
8.2125831	0.2463775	28.727113	2.8727113	2.3879101	33.987753	0.7181782	7.845	2.086	-100.207
8.2125831	0.2463775	28.71115	2.871115	2.3879101	33.970175	0.7177788	7.839	2.086	-100.121
8.2125831	0.2463775	28.695775	2.8695775	2.3879101	33.953263	0.7173944	7.833	2.086	-100.043
7.9652814	0.2389584	28.742586	2.8742586	2.3160041	33.932849	0.7185647	7.852	2.018	-102.395
7.9652814	0.2389584	28.725967	2.8725967	2.3160041	33.914567	0.7181492	7.845	2.018	-102.300
7.9652814	0.2389584	28.709987	2.8709987	2.3160041	33.89669	0.7177497	7.839	2.018	-102.213
7.9652814	0.2389584	28.694612	2.8694612	2.3160041	33.880077	0.7173653	7.833	2.018	-102.134
7.7371369	0.2321141	28.741487	2.8741487	2.2496682	33.865304	0.7185372	7.851	1.954	-104.414
7.7371369	0.2321141	28.724868	2.8724868	2.2496682	33.847023	0.7181217	7.845	1.954	-104.317
7.7371369	0.2321141	28.708888	2.8708888	2.2496682	33.829445	0.7177222	7.838	1.954	-104.229
7.7371369	0.2321141	28.693513	2.8693513	2.2496682	33.812532	0.7173378	7.832	1.954	-104.149

## **Tabel IV.g. VOLUME RUANGAN**



CB <sub>0</sub>	T	TD	VH	Z	N	ΣKM	ΣWC	L <sub>KM</sub> + L <sub>W</sub>	Eksekutif		Bisnis		Ekonomi		Luas <sub>TOT</sub>	V <sub>BP</sub>	Σ	V <sub>TOT</sub> (M <sup>3</sup> )
									N <sub>EKS</sub>	Luas	N <sub>BS</sub>	Luas	N <sub>EKO</sub>	Luas				
0710	470 485	219 181	689 567	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	835 777
0706	470 485	194 310	664 796	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	810 906
0702	470 485	171 307	641 792	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	787 902
0699	470 485	149 985	620 470	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	766 580
0714	454 538	236 898	691 436	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	897 546
0710	454 538	211 752	666 290	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	812 400
0706	454 538	188 501	643 039	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	789 149
0703	454 538	166 954	621 492	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	767 602
0718	439 632	253 727	693 360	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	839 470
0714	439 632	228 307	667 940	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	814 050
0710	439 632	204 808	644 440	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	790 550
0706	439 632	183 036	622 668	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	768 778
0723	425 677	269 746	695 423	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	841 533
0718	425 677	244 051	669 728	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	815 838
0714	425 677	220 303	645 981	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	792 091
0710	425 677	198 307	623 984	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	770 094
0710	439 132	204 575	643 706	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	789 816
0706	439 132	181 361	620 493	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	766 603
0702	439 132	159 891	599 023	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	745 133
0699	439 132	139 990	579 121	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	725 231
0714	424 247	221 110	645 358	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	791 468
0710	424 247	197 641	621 888	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	767 998
0706	424 247	175 939	600 186	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	746 296
0703	424 247	155 828	580 075	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	726 185
0718	410 335	236 819	647 154	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	793 264
0714	410 335	213 093	623 427	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	769 537
0710	410 335	191 159	601 494	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	747 604
0706	410 335	170 838	581 173	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	727 283
0723	397 310	251 769	649 079	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	795 189
0718	397 310	227 787	625 097	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	771 207
0714	397 310	205 622	602 932	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	749 042
0710	397 310	185 091	582 401	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	728 511
0710	410 803	191 377	602 180	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	748 290
0706	410 803	169 561	580 464	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	726 574
0702	410 803	149 576	560 379	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	706 489
0699	410 803	130 959	541 761	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	687 871
0714	396 879	206 846	603 725	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	749 835
0710	396 879	184 891	581 769	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	727 879
0706	396 879	164 589	561 467	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	707 577
0703	396 879	145 775	542 654	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	688 764
0718	383 864	221 541	605 405	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	751 515
0714	383 864	199 346	583 209	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	729 319
0710	383 864	178 627	562 691	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	708 801
0706	383 864	159 817	543 681	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	689 791
0723	371 679	235 527	607 206	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	753 316
0718	371 679	213 092	584 771	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	730 881
0714	371 679	192 357	564 036	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	710 146
0710	371 679	173 151	544 830	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	690 940
0710	385 137	179 420	564 557	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	710 667
0706	385 137	159 061	544 198	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	690 308
0702	385 137	140 231	525 368	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	671 478
0699	385 137	122 777	507 913	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	654 023
0714	372 082	193 923	565 005	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	712 115
0710	372 082	173 339	545 421	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	691 531
0706	372 082	154 306	526 388	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	672 498
0703	372 082	136 667	508 750	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	654 860
0718	359 880	207 700	567 580	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	713 690
0714	359 880	186 891	546 771	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	692 881
0710	359 880	167 655	527 535	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	673 645
0706	359 880	149 832	509 713	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	655 823
0723	348 457	220 812	569 269	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	715 379
0718	348 457	199 779	548 235	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25	76 9	146 1	9	694 345
0714	348 457	180 339	528 796	15	100	8	4	14 4	25	20 8	25	16 67	50	25				



%

CB <sub>0</sub>	T	TD	VH	Z	N	ΣKM	ΣWC	Pembagian Penumpang										Truk	Vtot(M <sup>3</sup> )
								-KM + L <sub>01</sub>	Eksekutif		Bisnis		Ekonomi		Luas <sub>TGP</sub>	V <sub>RP</sub>	Σ		
									N <sub>EK1</sub>	Luas	N <sub>B3</sub>	Luas	N <sub>Ek3</sub>	Luas					
0.710	382.184	178.058	560.242	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	706.352	
0.705	382.184	157.851	540.034	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	686.144	
0.702	382.184	139.161	521.345	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	667.435	
0.698	382.184	121.838	504.022	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	650.132	
0.714	369.230	192.454	561.684	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	707.794	
0.710	369.230	172.023	541.252	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	687.362	
0.706	369.230	153.131	522.361	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	668.471	
0.702	369.230	135.625	504.655	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	650.965	
0.718	357.121	206.130	563.251	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	709.361	
0.714	357.121	185.475	542.596	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	689.706	
0.710	357.121	166.382	523.503	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	669.613	
0.706	357.121	148.692	505.813	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	651.923	
0.722	345.785	219.147	564.932	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	711.042	
0.718	345.785	198.268	544.054	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	690.164	
0.713	345.785	178.973	524.758	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	670.868	
0.710	345.785	161.100	506.885	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	652.995	
0.710	356.715	166.192	522.907	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	669.017	
0.705	356.715	147.331	504.046	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	650.156	
0.702	356.715	129.888	486.602	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	632.712	
0.698	356.715	113.719	470.433	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	616.543	
0.714	344.624	179.629	524.252	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	670.362	
0.710	344.624	160.559	505.183	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	651.293	
0.706	344.624	142.927	487.550	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	633.660	
0.702	344.624	126.587	471.211	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	617.321	
0.718	333.322	192.393	525.716	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	671.826	
0.714	333.322	173.115	506.437	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	652.547	
0.710	333.322	155.294	488.616	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	634.726	
0.706	333.322	138.783	472.105	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	618.215	
0.722	322.742	204.543	527.285	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	673.395	
0.718	322.742	185.056	507.797	15	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	653.907	
0.713	322.742	167.046	489.788	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	635.898	
0.710	322.742	150.364	473.106	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	619.216	
0.710	333.702	155.471	489.173	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	635.283	
0.705	333.702	137.827	471.529	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	617.639	
0.702	333.702	121.508	455.211	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	601.321	
0.698	333.702	106.383	440.085	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	586.195	
0.714	322.392	168.041	490.432	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	636.542	
0.710	322.392	150.201	472.593	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	618.703	
0.706	322.392	133.706	456.098	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	602.208	
0.702	322.392	118.421	440.812	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	586.922	
0.718	311.819	179.982	491.801	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	637.911	
0.714	311.819	161.947	473.766	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	619.876	
0.710	311.819	145.276	457.095	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	603.205	
0.706	311.819	129.830	441.649	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	587.759	
0.722	301.921	191.348	493.269	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	639.379	
0.718	301.921	173.117	475.039	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	621.149	
0.713	301.921	156.269	458.191	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	604.301	
0.710	301.921	140.664	442.585	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	588.695	
0.710	312.853	145.757	458.611	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	604.721	
0.705	312.853	129.216	442.069	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	588.179	
0.702	312.853	113.917	426.770	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	572.880	
0.698	312.853	99.736	412.589	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	558.699	
0.714	302.249	157.542	459.791	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	605.901	
0.710	302.249	140.817	443.066	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	589.176	
0.706	302.249	125.353	427.602	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	573.712	
0.702	302.249	111.022	413.271	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	559.381	
0.718	292.337	168.737	461.074	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	607.184	
0.714	292.337	151.829	444.166	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	590.276	
0.710	292.337	136.199	428.536	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	574.646	
0.706	292.337	121.718	414.036	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	560.166	
0.722	283.058	179.393	462.450	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	608.560	
0.718	283.058	162.301	445.359	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	591.469	
0.713	283.058	146.506	429.564	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	575.674	
0.710	283.058	131.876	414.933	14	100	8	4	14.4	25	20.8	25	16.67	50	25	76.9	146.1	9	561.043	



1%

	CB <sub>0</sub>	T	T <sub>0</sub>	VH	Z	N	ΣKM	ΣWC	L <sub>KM</sub> - L <sub>WC</sub>	Eksekutif		Bisnis		Ekonomi		Luas <sub>TOT</sub>	V <sub>BO</sub>	Σ	V <sub>tot</sub> (M <sup>3</sup> )
										N <sub>PE</sub>	Luas	N <sub>BIS</sub>	Luas	N <sub>EKO</sub>	Luas				
2	0 809	312 585	332 167	644 752	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	790 862
2	0 801	312 585	311 273	623 858	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	769 968
2	0 794	312 585	292 043	604 628	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	750 738
2	0 788	312 585	274 301	586 886	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	732 996
2	0 809	301 990	332 167	634 157	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	780 267
2	0 801	301 990	311 273	613 263	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	769 373
2	0 794	301 990	292 043	594 033	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	740 143
2	0 788	301 990	274 301	576 290	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	722 400
2	0 809	292 086	332 167	624 254	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	770 364
2	0 801	292 086	311 273	603 360	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	749 470
2	0 794	292 086	292 043	584 126	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	730 239
2	0 788	292 086	274 301	566 387	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	712 497
2	0 809	282 815	332 167	614 982	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	781 092
2	0 801	282 815	311 273	594 088	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	740 198
2	0 794	282 815	292 043	574 858	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	720 968
2	0 788	282 815	274 301	557 116	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	703 226
2	0 801	281 754	300 723	592 477	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	738 587
2	0 794	281 754	281 525	573 279	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	719 389
2	0 787	281 754	263 850	555 604	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	701 714
2	0 781	281 754	247 539	539 293	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	685 403
2	0 801	281 865	300 723	582 388	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	728 698
2	0 794	281 865	281 525	563 390	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	709 500
2	0 787	281 865	263 850	545 715	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	691 823
2	0 781	281 865	247 539	529 404	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	675 514
2	0 801	272 621	300 723	573 344	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	719 454
2	0 794	272 621	281 525	554 146	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	700 256
2	0 787	272 621	263 850	536 472	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	682 582
2	0 781	272 621	247 539	520 160	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	666 270
2	0 801	263 968	300 723	564 590	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	710 800
2	0 794	263 968	281 525	545 492	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	691 602
2	0 787	263 968	263 850	527 818	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	673 928
2	0 781	263 968	247 539	511 506	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	657 616
2	0 794	272 932	272 692	545 824	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	691 934
2	0 787	272 932	235 198	528 130	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	674 240
2	0 781	272 932	238 903	511 835	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	657 945
2	0 775	272 932	223 861	496 793	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	642 903
2	0 794	263 681	272 692	536 573	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	682 683
2	0 787	263 681	235 198	518 879	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	664 989
2	0 781	263 681	238 903	502 584	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	648 694
2	0 775	263 681	223 861	487 542	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	633 652
2	0 794	255 034	272 692	527 926	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	674 036
2	0 787	255 034	235 198	510 232	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	656 342
2	0 781	255 034	238 903	493 937	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	640 047
2	0 775	255 034	223 861	478 895	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	625 005
2	0 794	246 939	272 692	519 830	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	665 940
2	0 787	246 939	235 198	502 136	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	648 246
2	0 781	246 939	238 903	485 842	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	631 952
2	0 775	246 939	223 861	470 800	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	616 910
2	0 788	255 880	248 177	504 057	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	650 167
2	0 781	255 880	231 821	487 701	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	633 811
2	0 775	255 880	216 755	472 635	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	618 745
2	0 769	255 880	202 844	458 724	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	604 834
2	0 788	247 207	248 177	495 384	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	641 454
2	0 781	247 207	231 821	479 028	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	625 138
2	0 775	247 207	216 755	463 962	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	610 072
2	0 769	247 207	202 844	450 051	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	595 161
2	0 788	239 100	248 177	487 277	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	633 387
2	0 781	239 100	231 821	470 921	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	617 031
2	0 775	239 100	216 755	455 855	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	601 965
2	0 769	239 100	202 844	441 944	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	588 054
2	0 788	231 510	248 177	479 687	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	625 797
2	0 781	231 510	231 821	463 332	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	609 442
2	0 775	231 510	216 755	448 266	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	594 376
2	0 769	231 510	202 844	434 354	14	100	8	4	14 4	25	20 83	25	16 67	50	25	76 9	146	9	580 464



	CB <sub>0</sub>	T	TD	VH	Z	N	ΣKM	ΣWC	Pembagian Penumpang								Truk		Vtot(M <sup>2</sup> )
									L <sub>PM</sub> - L <sub>WC</sub>	Eksekutif		Bisnis		Ekonomi		Luas <sub>TOT</sub>	V <sub>PP</sub>	Σ	
										N <sub>PKS</sub>	Luas	N <sub>BS</sub>	Luas	N <sub>EKO</sub>	Luas				
4	0.794	257.331	258.205	515.535	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	661.545
4	0.787	257.331	241.485	498.815	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	644.925
4	0.781	257.331	226.088	483.418	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	629.528
4	0.775	257.331	211.875	469.205	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	615.316
4	0.764	248.609	258.205	506.813	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	652.923
4	0.787	248.609	241.485	490.093	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	636.203
4	0.781	248.609	226.088	474.696	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	620.806
4	0.775	248.609	211.875	460.484	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	606.594
4	0.764	240.456	258.205	498.661	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	644.771
4	0.787	240.456	241.485	481.540	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	628.050
4	0.781	240.456	226.088	466.543	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	612.653
4	0.775	240.456	211.875	452.331	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	598.441
4	0.764	232.823	258.205	491.028	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	637.138
4	0.787	232.823	241.485	476.308	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	620.418
4	0.781	232.823	226.088	458.911	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	605.021
4	0.775	232.823	211.875	444.699	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	590.809
4	0.767	240.182	233.299	473.481	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	619.591
4	0.781	240.182	217.528	458.110	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	604.220
4	0.774	240.182	203.770	443.952	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	590.032
4	0.768	240.182	190.597	430.879	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	576.989
4	0.787	232.041	233.299	465.340	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	611.450
4	0.781	232.041	217.528	445.565	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	596.079
4	0.774	232.041	203.770	435.811	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	581.921
4	0.768	232.041	190.597	422.738	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	568.848
4	0.787	224.432	233.299	457.731	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	603.841
4	0.781	224.432	217.528	442.360	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	588.470
4	0.774	224.432	203.770	428.201	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	574.311
4	0.768	224.432	190.597	415.125	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	561.239
4	0.787	217.308	233.299	450.607	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	596.717
4	0.781	217.308	217.528	435.236	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	581.346
4	0.774	217.308	203.770	421.077	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	567.187
4	0.768	217.308	190.597	408.005	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	554.115
4	0.781	224.688	211.261	435.949	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	582.059
4	0.774	224.688	197.088	421.775	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	567.685
4	0.768	224.688	184.028	408.716	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	554.826
4	0.763	224.688	171.967	395.653	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	542.785
4	0.781	217.072	211.261	428.333	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	574.443
4	0.774	217.072	197.088	414.159	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	560.289
4	0.768	217.072	184.028	401.100	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	547.210
4	0.763	217.072	171.967	389.039	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	535.149
4	0.781	209.953	211.261	421.215	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	567.325
4	0.774	209.953	197.088	407.041	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	553.151
4	0.768	209.953	184.028	393.981	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	540.091
4	0.763	209.953	171.967	381.920	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	528.030
4	0.781	203.289	211.261	414.550	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	560.660
4	0.774	203.289	197.088	400.376	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	546.486
4	0.768	203.289	184.028	387.317	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	533.427
4	0.763	203.289	171.967	375.256	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	521.366
4	0.775	210.650	191.697	402.346	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	548.436
4	0.768	210.650	178.589	389.238	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	535.348
4	0.763	210.650	166.508	377.158	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	523.268
4	0.757	210.650	155.348	365.998	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	512.188
4	0.775	203.510	191.697	395.205	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	541.316
4	0.768	203.510	178.589	382.098	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	528.208
4	0.763	203.510	166.508	370.018	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	516.128
4	0.757	203.510	155.348	358.858	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	504.968
4	0.775	196.836	191.697	388.533	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	534.643
4	0.768	196.836	178.589	375.425	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	521.535
4	0.763	196.836	166.508	363.344	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	509.454
4	0.757	196.836	155.348	352.164	13	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	498.294
4	0.775	190.588	191.697	382.284	14	100	8	4	14.4	25	20.83	25	16.67	50	25	76.9	146	9	528.3

## **Tabel IV.h. FREEBOARD**



KH	L	Fb cm	Koreksi tinggi (cm)		Koreksi CB (cm)		Koreksi lengkung memanjang			Koreksi Bangunan Atas					Kor lambung timbul (cm)	Lambung timbul (cm)	Status Freeboard	
			D m	L/15	Koreksi	FCB	Koreksi	A (cm)	B (cm)	Koreksi	Boat	Bridge	Nav	hs				koreksi
											L	L	L	m				
59	37	30	3.01	2.45	10.942	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	512	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
153	37	30	2.72	2.45	5.207	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	455	MEMENUH
59	37	30	3.01	2.45	10.942	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	512	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
153	37	30	2.72	2.45	5.207	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	455	MEMENUH
59	37	30	3.01	2.45	10.942	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	512	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
153	37	30	2.72	2.45	5.207	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	455	MEMENUH
59	37	30	3.01	2.45	10.942	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	512	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
153	37	30	2.72	2.45	5.207	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	455	MEMENUH
59	37	30	3.01	2.45	10.942	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	512	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
153	37	30	2.72	2.45	5.207	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	455	MEMENUH
59	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
885	37	30	2.81	2.45	6.929	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	472	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
368	37	30	2.63	2.45	3.361	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	437	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
885	37	30	2.81	2.45	6.929	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	472	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
368	37	30	2.63	2.45	3.361	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	437	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
885	37	30	2.81	2.45	6.929	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	472	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
368	37	30	2.63	2.45	3.361	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	437	MEMENUH
723	37	30	2.91	2.45	8.901	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	492	MEMENUH
885	37	30	2.81	2.45	6.929	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	472	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
368	37	30	2.63	2.45	3.361	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	437	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	436	MEMENUH
635	37	30	2.55	2.45	1.635	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	419	MEMENUH
912	37	30	2.81	2.45	6.993	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	473	MEMENUH
102	37	30	2.72	2.45	5.085	100985	29.854	10.740L	4.619	10.740	0.00	0.00	0.00	1.8	0	0	454	MEMENUH
364	37	30	2.63	2.45	3.304													



5%RH	L	Po	Koreksi tinggi (cm)			Koreksi CB (cm)	Koreksi langkung memanjang			Koreksi Bangunan Atas					Kor lambung	Lambung	Status		
			D	L/15	Koreksi		FCB	Koreksi	A (cm)	B (cm)	Koreksi	Boat						ns	koreksi
												L	Bridge	Nav					
		cm	m											m		timbul (cm)	timbul (cm)	Freeboard	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
151	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
151	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263	2.3	6.527	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	44.5	MEMENUHI	
2161	34.5	28	254	2.3	4.960	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI	
3885	34.5	28	231	2.3	10.213	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	48.2	MEMENUHI	
3075	34.5	28	271	2.3	8.308	100936	27.95	10.345	4.311	10.345	0.00	0.00	0.00	18	0	0	46.2	MEMENUHI	
2319	34.5	28	263																



67%

BSK/H	L	Fb	Koreksi tinggi (cm)			Koreksi CB (Cm)		Koreksi lengkung memanjang			Koreksi danganan atas(Cm)				hs	koreksi	Kor lambung		Lambung	Status
			D	L/15	Koreksi	FCB	Koreksi	A (cm)	B (cm)	Koreksi	Boat	Bridge	Nav	L			L	m		
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	43.6	MEMENUHI	
20879	32.27	25.81	2.45	2.151	6.106	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	41.9	MEMENUHI	
20216	32.27	25.81	2.38	2.151	4.547	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	40.3	MEMENUHI	
20344	32.27	25.81	2.63	2.151	9.554	1.0089	26.041	9.9884	4.033	9.988	0.00	0.00	0.00	18	0	0	0	45.4	MEMENUHI	
20587	32.27	25.81	2.54	2.151	7.772	1.0089	26.041	9.9884	4.033											



RSX-H	L	Pd	Koreksi tinggi (cm)			Koreksi CB (Cm)		Koreksi lengkung memanjang			Koreksi bangunan atas(Cm)					Kor lambung	Lambung	Status		
			D	L/B	Koreksi	FCB	Koreksi	A (cm)	B (cm)	Mekanis	Boat		Bridge		Nav				hs	koreksi
											L	L	L	m						
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017	7286	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	41.2	MEMENUHI		
19574	30.25	24.2	2.30	2017	5725	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	39.6	MEMENUHI		
18953	30.25	24.2	2.23	2017	4263	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	38.1	MEMENUHI		
20948	30.25	24.2	2.46	2017	8957	10084	24.402	9.665	3.781	9.665	0.00	0.00	0.00	18	0	0	42.8	MEMENUHI		
20238	30.25	24.2	2.38	2017																



## **Tabel IV.i. STABILITAS**

-5%

D <sub>cr</sub>	S <sub>p</sub> (m)	S <sub>u</sub> (m)	Δ	L <sub>c</sub>	d	C <sub>ps</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1c</sub>	S	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	D	F	ΔT(ton)	δ	CM
2 901	1 115	0 558	474 653	3 788	2 4	0 777	3229	194 76	212	3261 32	1414 5	11 58	4 791	913 859	-15 22	0 99
2 909	1 115	0 558	474 653	3 788	2 4	0 777	3229	194 76	211 59	3261 32	1373 7	11 25	4 456	887 817	-30 74	0 99
2 813	1 115	0 558	474 653	3 788	2 4	0 777	3229	194 76	211 59	3261 32	1335 6	10 93	4 143	853 802	-45 25	0 99
2 724	1 115	0 558	474 653	3 788	2 4	0 777	3229	194 76	211 59	3261 32	1299 9	10 64	3 85	831 637	-58 83	0 99
2 901	1 115	0 558	458 565	3 788	2 4	0 777	3229	188 15	211 59	3261 32	1414 5	11 58	5 021	924 107	3 49	0 99
2 909	1 115	0 558	458 565	3 788	2 4	0 777	3229	188 15	211 59	3261 32	1373 7	11 25	4 686	893 065	-12 03	0 99
2 813	1 115	0 558	458 565	3 788	2 4	0 777	3229	188 15	211 59	3261 32	1335 6	10 93	4 373	864 05	-26 54	0 99
2 724	1 115	0 558	458 565	3 788	2 4	0 777	3229	188 15	211 59	3261 32	1299 9	10 64	4 08	836 885	-40 12	0 99
3 011	1 115	0 558	443 527	3 788	2 4	0 777	3229	181 98	211 59	3261 32	1414 5	11 58	5 236	929 012	20 98	0 99
2 909	1 115	0 558	443 527	3 788	2 4	0 777	3229	181 98	211 59	3261 32	1373 7	11 25	4 901	897 97	5 46	0 99
2 813	1 115	0 558	443 527	3 788	2 4	0 777	3229	181 98	211 59	3261 32	1335 6	10 93	4 588	868 955	-9 05	0 99
2 724	1 115	0 558	443 527	3 788	2 4	0 777	3229	181 98	211 59	3261 32	1299 9	10 64	4 295	841 791	-22 53	0 99
3 011	1 115	0 558	429 448	3 788	2 4	0 777	3229	176 21	211 59	3261 32	1414 5	11 58	5 437	933 605	37 35	0 99
2 909	1 115	0 558	429 448	3 788	2 4	0 777	3229	176 21	211 59	3261 32	1373 7	11 25	5 103	902 563	21 83	0 99
2 813	1 115	0 558	429 448	3 788	2 4	0 777	3229	176 21	211 59	3261 32	1335 6	10 93	4 79	873 548	7 33	0 99
2 724	1 115	0 558	429 448	3 788	2 4	0 777	3229	176 21	211 59	3261 32	1299 9	10 64	4 497	846 383	-6 26	0 99
2 909	1 115	0 558	443 022	3 788	2 4	0 777	3119 6	181 78	211 59	3150 77	1373 7	11 25	4 686	862 794	-11 62	0 99
2 81	1 115	0 558	443 022	3 788	2 4	0 777	3119 6	181 78	211 59	3150 77	1334 3	10 92	4 363	833 821	-26 11	0 99
2 718	1 115	0 558	443 022	3 788	2 4	0 777	3119 6	181 78	211 59	3150 77	1297 5	10 62	4 06	806 74	-39 65	0 99
2 632	1 115	0 558	443 022	3 788	2 4	0 777	3119 6	181 78	211 59	3150 77	1263	10 34	3 777	781 386	-52 33	0 99
2 909	1 115	0 558	428 005	3 788	2 4	0 777	3119 6	175 62	211 59	3150 77	1373 7	11 25	4 909	867 693	5 84	0 99
2 81	1 115	0 558	428 005	3 788	2 4	0 777	3119 6	175 62	211 59	3150 77	1334 3	10 92	4 585	839 72	-8 55	0 99
2 718	1 115	0 558	428 005	3 788	2 4	0 777	3119 6	175 62	211 59	3150 77	1297 5	10 62	4 283	811 638	-22 19	0 99
2 632	1 115	0 558	428 005	3 788	2 4	0 777	3119 6	175 62	211 59	3150 77	1263	10 34	4	786 284	-34 86	0 99
2 909	1 115	0 558	413 970	3 788	2 4	0 777	3119 6	169 86	211 59	3150 77	1373 7	11 25	5 116	872 271	22 17	0 99
2 81	1 115	0 558	413 970	3 788	2 4	0 777	3119 6	169 86	211 59	3150 77	1334 3	10 92	4 793	843 298	7 63	0 99
2 718	1 115	0 558	413 970	3 788	2 4	0 777	3119 6	169 86	211 59	3150 77	1297 5	10 62	4 491	816 217	-5 36	0 99
2 632	1 115	0 558	413 970	3 788	2 4	0 777	3119 6	169 86	211 59	3150 77	1263	10 34	4 207	790 863	-18 54	0 99
2 909	1 115	0 558	400 829	3 788	2 4	0 777	3119 6	164 46	211 59	3150 77	1373 7	11 25	5 311	876 558	37 45	0 99
2 31	1 115	0 558	400 829	3 788	2 4	0 777	3119 6	164 46	211 59	3150 77	1334 3	10 92	4 987	847 584	22 96	0 99
2 718	1 115	0 558	400 829	3 788	2 4	0 777	3119 6	164 46	211 59	3150 77	1297 5	10 62	4 685	820 503	9 42	0 99
2 632	1 115	0 558	400 829	3 788	2 4	0 777	3119 6	164 46	211 59	3150 77	1263	10 34	4 402	795 169	-3 25	0 99
2 813	1 115	0 558	414 442	3 788	2 4	0 777	3017 3	170 05	211 59	3047 45	1335 6	10 93	4 588	811 972	-8 46	0 99
2 718	1 115	0 558	414 442	3 788	2 4	0 777	3017 3	170 05	211 59	3047 45	1297 5	10 62	4 276	784 868	-22 01	0 99
2 629	1 115	0 558	414 442	3 788	2 4	0 777	3017 3	170 05	211 59	3047 45	1261 9	10 33	3 983	759 534	-34 67	0 99
2 545	1 115	0 558	414 442	3 788	2 4	0 777	3017 3	170 05	211 59	3047 45	1228 5	10 05	3 709	735 815	-46 53	0 99
2 813	1 115	0 558	400 394	3 788	2 4	0 777	3017 3	164 29	211 59	3047 45	1335 6	10 93	4 803	816 554	7 38	0 99
2 718	1 115	0 558	400 394	3 788	2 4	0 777	3017 3	164 29	211 59	3047 45	1297 5	10 62	4 491	789 45	-5 67	0 99
2 629	1 115	0 558	400 394	3 788	2 4	0 777	3017 3	164 29	211 59	3047 45	1261 9	10 33	4 198	764 116	-18 34	0 99
2 545	1 115	0 558	400 394	3 788	2 4	0 777	3017 3	164 29	211 59	3047 45	1228 5	10 05	3 924	740 397	-30 20	0 99
2 813	1 115	0 558	387 264	3 788	2 4	0 777	3017 3	158 90	211 59	3047 45	1335 6	10 93	5 004	820 837	23 15	0 99
2 718	1 115	0 558	387 264	3 788	2 4	0 777	3017 3	158 90	211 59	3047 45	1297 5	10 62	4 692	793 733	9 60	0 99
2 629	1 115	0 558	387 264	3 788	2 4	0 777	3017 3	158 90	211 59	3047 45	1261 9	10 33	4 399	768 399	-3 06	0 99
2 545	1 115	0 558	387 264	3 788	2 4	0 777	3017 3	158 90	211 59	3047 45	1228 5	10 05	4 125	744 681	-14 92	0 99
2 813	1 115	0 558	374 971	3 788	2 4	0 777	3017 3	153 86	211 59	3047 45	1335 6	10 93	5 193	824 847	37 45	0 99
2 718	1 115	0 558	374 971	3 788	2 4	0 777	3017 3	153 86	211 59	3047 45	1297 5	10 62	4 88	797 743	23 90	0 99
2 629	1 115	0 558	374 971	3 788	2 4	0 777	3017 3	153 86	211 59	3047 45	1261 9	10 33	4 587	772 409	11 23	0 99
2 545	1 115	0 558	374 971	3 788	2 4	0 777	3017 3	153 86	211 59	3047 45	1228 5	10 05	4 314	748 69	-0 63	0 99
2 724	1 115	0 558	388 548	3 788	2 4	0 777	2921 5	159 43	211 59	2950 72	1299 9	10 64	4 497	765 775	-5 66	0 99
2 632	1 115	0 558	388 548	3 788	2 4	0 777	2921 5	159 43	211 59	2950 72	1263	10 34	4 194	740 365	-18 37	0 99
2 545	1 115	0 558	388 548	3 788	2 4	0 777	2921 5	159 43	211 59	2950 72	1228 5	10 05	3 911	716 613	-30 24	0 99
2 464	1 115	0 558	388 548	3 788	2 4	0 777	2921 5	159 43	211 59	2950 72	1196 3	9 788	3 646	694 377	-41 36	0 99
2 724	1 115	0 558	375 378	3 788	2 4	0 777	2921 5	154 02	211 59	2950 72	1299 9	10 64	4 705	770 071	9 66	0 99
2 632	1 115	0 558	375 378	3 788	2 4	0 777	2921 5	154 02	211 59	2950 72	1263	10 34	4 402	744 661	-3 06	0 99
2 545	1 115	0 558	375 378	3 788	2 4	0 777	2921 5	154 02	211 59	2950 72	1228 5	10 05	4 119	720 909	-14 92	0 99
2 464	1 115	0 558	375 378	3 788	2 4	0 777	2921 5	154 02	211 59	2950 72	1196 3	9 788	3 854	698 673	-26 04	0 99
2 724	1 115	0 558	363 068	3 788	2 4	0 777	2921 5	148 97	211 59	2950 72	1299 9	10 64	4 9	774 087	23 98	0 99
2 632	1 115	0 558	363 068	3 788	2 4	0 777	2921 5	148 97	211 59	2950 72	1263	10 34	4 597	748 676	11 27	0 99
2 545	1 115	0 558	363 068	3 788	2 4	0 777	2921 5	148 97	211 59	2950 72	1228 5	10 05	4 314	724 925	-0 61	0 99
2 464	1 115	0 558	363 068	3 788	2 4	0 777	2921 5	148 97	211 59	2950 72	1196 3	9 788	4 048	702 688	-11 72	0 99
2 724	1 115	0 558	351 544	3 788	2 4	0 777	2921 5	144 24	211 59	2950 72	1299 9	10 64	5 082	777 846	37 38	0 99
2 632	1 115	0 558	351 544	3 788	2 4	0 777	2921 5	144 24	211 59	2950 72	1263	10 34	4 779	752 436	24 67	0 99
2 545	1 115	0 558	351 544	3 788	2 4	0 777	2921 5	144 24	211 59	2950 72	1228 5	10 05	4 496	728 684	12 80	0 99
2 464	1 115	0 558	351 544	3 788	2 4	0 777	2921 5	144 24	211 59	2950 72	1196 3	9 788	4 231	706 448	1 63	0 99



N°	C <sub>pv</sub> "	CW'	CW''	KG	h1	KG'	GG'	f0	f1	f2	h0	KB0	GB0	h2	GB <sub>20</sub>	G'M0	C1
85	0.78	0.983	0.9941	12.47	0.475	5.0675	-6.41	0.032	0.081	0.923	0.427	3.892	2.176	0.457	6.43	10.248	0.067
85	0.78	0.983	1.0056	12.26	0.474	5.8932	-6.36	0.034	0.082	0.921	0.427	3.892	2.001	0.456	6.18	10.422	0.067
84	0.77	0.983	1.0195	12.05	0.473	5.7303	-6.32	0.037	0.083	0.918	0.427	3.892	1.838	0.455	5.93	10.585	0.067
84	0.77	0.983	1.0326	11.86	0.472	5.5778	-6.29	0.04	0.085	0.916	0.427	3.892	1.686	0.453	5.68	10.737	0.067
85	0.79	0.983	0.9804	12.49	0.476	5.0662	-6.43	0.029	0.080	0.926	0.427	3.76	2.306	0.458	6.72	10.553	0.067
85	0.78	0.983	0.9921	12.28	0.475	5.8919	-6.38	0.031	0.080	0.923	0.427	3.76	2.132	0.457	6.47	10.727	0.067
85	0.78	0.983	1.004	12.07	0.474	5.7289	-6.34	0.034	0.082	0.921	0.427	3.76	1.969	0.456	6.23	10.89	0.067
84	0.77	0.983	1.0162	11.88	0.474	5.5764	-6.31	0.036	0.083	0.919	0.427	3.76	1.816	0.455	5.99	11.043	0.067
86	0.79	0.983	0.9682	12.51	0.477	5.055	-6.45	0.027	0.079	0.928	0.427	3.637	2.428	0.459	6.99	10.867	0.067
85	0.79	0.983	0.979	12.29	0.476	5.8906	-6.4	0.029	0.079	0.926	0.427	3.637	2.254	0.458	6.75	11.041	0.067
85	0.78	0.983	0.9901	12.09	0.475	5.7277	-6.36	0.031	0.080	0.924	0.427	3.637	2.091	0.457	6.52	11.204	0.067
85	0.78	0.983	1.0014	11.9	0.475	5.5752	-6.32	0.033	0.081	0.922	0.427	3.637	1.938	0.456	6.29	11.357	0.067
87	0.79	0.983	0.9572	12.53	0.478	5.0639	-6.46	0.025	0.078	0.930	0.427	3.521	2.543	0.461	7.25	11.18	0.067
86	0.79	0.983	0.9672	12.31	0.477	5.8895	-6.42	0.027	0.079	0.928	0.427	3.521	2.368	0.459	7.01	11.363	0.067
85	0.79	0.983	0.9775	12.11	0.477	5.7266	-6.38	0.029	0.079	0.926	0.427	3.521	2.205	0.458	6.79	11.526	0.067
85	0.78	0.983	0.9881	11.91	0.476	5.574	-6.34	0.031	0.080	0.924	0.427	3.521	2.053	0.457	6.56	11.678	0.067
85	0.78	0.983	0.9921	12.32	0.475	5.8919	-6.42	0.031	0.080	0.923	0.427	3.76	2.132	0.457	6.25	9.8704	0.067
85	0.78	0.983	1.0044	12.11	0.474	5.7235	-6.38	0.034	0.082	0.921	0.427	3.76	1.963	0.456	6.01	10.039	0.067
84	0.77	0.983	1.017	11.91	0.473	5.5661	-6.34	0.036	0.083	0.919	0.427	3.76	1.806	0.455	5.78	10.196	0.067
84	0.77	0.983	1.03	11.72	0.473	5.4188	-6.31	0.039	0.085	0.917	0.427	3.76	1.659	0.454	5.54	10.343	0.067
86	0.79	0.983	0.9786	12.33	0.476	5.8905	-6.44	0.029	0.079	0.926	0.427	3.633	2.258	0.458	6.53	10.165	0.067
85	0.78	0.983	0.99	12.12	0.476	5.7222	-6.4	0.031	0.080	0.924	0.427	3.633	2.09	0.457	6.30	10.334	0.067
85	0.78	0.983	1.0017	11.93	0.475	5.5648	-6.36	0.033	0.081	0.922	0.427	3.633	1.932	0.456	6.07	10.491	0.067
85	0.77	0.983	1.0137	11.74	0.474	5.4175	-6.32	0.035	0.083	0.919	0.427	3.633	1.785	0.455	5.84	10.638	0.067
86	0.79	0.983	0.9665	12.35	0.477	5.8895	-6.46	0.027	0.079	0.928	0.427	3.513	2.376	0.46	6.79	10.469	0.067
86	0.79	0.983	0.9771	12.14	0.477	5.721	-6.42	0.029	0.079	0.926	0.427	3.513	2.208	0.458	6.57	10.637	0.067
85	0.78	0.983	0.988	11.94	0.476	5.5636	-6.38	0.031	0.080	0.924	0.427	3.513	2.05	0.457	6.34	10.794	0.067
85	0.78	0.983	0.9992	11.75	0.475	5.4163	-6.34	0.033	0.081	0.922	0.427	3.513	1.903	0.456	6.12	10.942	0.067
87	0.79	0.983	0.9556	12.37	0.478	5.8885	-6.48	0.025	0.078	0.931	0.427	3.402	2.487	0.461	7.04	10.779	0.067
86	0.79	0.983	0.9655	12.16	0.478	5.72	-6.44	0.027	0.079	0.929	0.427	3.402	2.318	0.46	6.82	10.948	0.067
85	0.79	0.983	0.9756	11.96	0.477	5.5623	-6.4	0.028	0.079	0.927	0.427	3.402	2.161	0.459	6.60	11.105	0.067
85	0.78	0.983	0.986	11.77	0.476	5.4152	-6.36	0.03	0.080	0.925	0.427	3.402	2.013	0.458	6.38	11.252	0.067
85	0.78	0.983	0.9901	12.17	0.475	5.7277	-6.44	0.031	0.080	0.924	0.427	3.637	2.031	0.457	6.09	9.5176	0.067
85	0.78	0.983	1.0022	11.97	0.475	5.5643	-6.4	0.033	0.081	0.922	0.427	3.637	1.928	0.456	5.86	9.6805	0.067
84	0.77	0.983	1.0147	11.77	0.474	5.4126	-6.36	0.036	0.083	0.919	0.427	3.637	1.776	0.455	5.63	9.8327	0.067
84	0.77	0.983	1.0274	11.59	0.473	5.2701	-6.32	0.038	0.084	0.917	0.427	3.637	1.633	0.454	5.41	9.9752	0.067
86	0.79	0.983	0.9767	12.19	0.477	5.7265	-6.46	0.029	0.079	0.926	0.427	3.513	2.213	0.459	6.36	9.8029	0.067
85	0.78	0.983	0.988	11.98	0.476	5.5636	-6.42	0.031	0.080	0.924	0.427	3.513	2.05	0.457	6.13	9.9657	0.067
85	0.78	0.983	0.9995	11.79	0.475	5.4114	-6.38	0.033	0.081	0.922	0.427	3.513	1.898	0.456	5.91	10.118	0.067
85	0.78	0.983	1.0113	11.61	0.474	5.2689	-6.34	0.035	0.082	0.920	0.427	3.513	1.755	0.455	5.69	10.26	0.067
85	0.79	0.983	0.9548	12.2	0.478	5.7254	-6.48	0.027	0.079	0.929	0.427	3.398	2.327	0.46	6.61	10.096	0.067
86	0.79	0.983	0.9752	12	0.477	5.5625	-6.44	0.028	0.079	0.927	0.427	3.398	2.164	0.459	6.39	10.259	0.067
85	0.78	0.983	0.986	11.81	0.476	5.4102	-6.4	0.03	0.080	0.925	0.427	3.398	2.012	0.458	6.17	10.411	0.067
85	0.78	0.983	0.9969	11.63	0.475	5.2677	-6.36	0.032	0.081	0.923	0.427	3.398	1.869	0.457	5.96	10.554	0.067
87	0.79	0.983	0.954	12.22	0.479	5.7244	-6.49	0.025	0.078	0.931	0.427	3.29	2.434	0.461	6.84	10.397	0.067
86	0.79	0.983	0.9637	12.01	0.478	5.5615	-6.45	0.026	0.079	0.929	0.427	3.29	2.271	0.46	6.63	10.559	0.067
85	0.79	0.983	0.9737	11.82	0.477	5.4092	-6.41	0.028	0.079	0.927	0.427	3.29	2.119	0.459	6.42	10.712	0.067
86	0.78	0.983	0.9839	11.64	0.476	5.2666	-6.37	0.03	0.080	0.925	0.427	3.29	1.976	0.458	6.22	10.854	0.067
85	0.78	0.983	0.9881	12.03	0.476	5.574	-6.46	0.031	0.080	0.924	0.427	3.521	2.053	0.457	5.94	9.1874	0.067
85	0.78	0.983	1.0001	11.83	0.475	5.4163	-6.42	0.033	0.081	0.922	0.427	3.521	1.895	0.456	5.71	9.3451	0.067
85	0.78	0.983	1.0123	11.65	0.474	5.2639	-6.38	0.035	0.082	0.920	0.427	3.521	1.748	0.455	5.49	9.4925	0.067
84	0.77	0.983	1.0248	11.47	0.473	5.131	-6.34	0.038	0.084	0.918	0.427	3.521	1.61	0.454	5.28	9.6304	0.067
86	0.79	0.983	0.9749	12.05	0.477	5.5729	-6.48	0.028	0.079	0.927	0.427	3.402	2.171	0.459	6.19	9.4635	0.067
85	0.78	0.983	0.986	11.85	0.476	5.4152	-6.44	0.03	0.080	0.925	0.427	3.402	2.013	0.458	5.98	9.6213	0.067
85	0.78	0.983	0.9974	11.67	0.475	5.2677	-6.4	0.032	0.081	0.922	0.427	3.402	1.866	0.457	5.76	9.7697	0.067
85	0.78	0.983	1.009	11.49	0.474	5.1298	-6.36	0.035	0.082	0.920	0.427	3.402	1.728	0.455	5.56	9.9067	0.067
86	0.79	0.983	0.9631	12.07	0.478	5.5718	-6.49	0.026	0.078	0.929	0.427	3.29	2.281	0.46	6.43	9.7475	0.067
86	0.79	0.983	0.9734	11.87	0.477	5.4141	-6.45	0.028	0.079	0.927	0.427	3.29	2.124	0.459	6.23	9.9053	0.067
85	0.78	0.983	0.9839	11.68	0.476	5.2666	-6.41	0.03	0.080	0.925	0.427	3.29	1.976	0.458	6.02	10.053	0.067
85	0.78	0.983	0.9947	11.51	0.475	5.1285	-6.38	0.032	0.081	0.923	0.427	3.29	1.838	0.457	5.82	10.191	0.067
87	0.80	0.983	0.9524	12.09	0.479	5.5709	-6.51	0.025	0.078	0.932	0.427	3.186	2.385	0.461	6.66	10.038	0.067
86	0.79	0.983	0.962	11.88	0.478	5.4131	-6.47	0.026	0.078	0.929	0.427	3.186	2.227	0.46	6.46	10.196	0.067
86	0.79	0.983	0.9719	11.69	0.477	5.2656	-6.43	0.028	0.079	0.927	0.427	3.186	2.08	0.459	6.26	10.344	0.067
86	0.78	0.983	0.9819	11.52	0.476	5.1276	-6.39	0.029	0.080	0.925	0.427	3.186	1.942	0.458	6.06	10.482	0.067



0	GM <sub>0</sub>	C1'	BM <sub>0</sub>	GM0	b1	b2	b3	Heel Angle ( $\phi$ ) 0					Heel Angle ( $\phi$ ) 5				
								0					5				
								GG'sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	GG'sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ
23	-5.272	0.083	11585	11709	4.302	0.522	-0.14	0	0	0	0	0	-0.558	0.747	0.213	-0.070	0.101
23	-5.095	0.084	10834	1237	4.214	0.565	-0.11	0	0	0	0	0	-0.555	0.732	0.228	-0.056	0.105
23	-4.913	0.086	10153	12988	4.118	0.709	-0.08	0	0	0	0	0	-0.551	0.715	0.242	-0.041	0.112
23	-4.729	0.088	0.9563	13567	4.016	0.751	-0.05	0	0	0	0	0	-0.548	0.697	0.257	-0.025	0.116
59	-5.541	0.081	11784	12577	4.482	0.526	-0.15	0	0	0	0	0	-0.560	0.775	0.214	-0.073	0.108
59	-5.373	0.082	1101	13239	4.382	0.669	-0.12	0	0	0	0	0	-0.556	0.751	0.229	-0.059	0.114
59	-5.200	0.084	1032	13858	4.294	0.711	-0.09	0	0	0	0	0	-0.553	0.745	0.243	-0.045	0.119
59	-5.024	0.085	0.9703	14438	4.198	0.752	-0.06	0	0	0	0	0	-0.550	0.729	0.257	-0.030	0.124
95	-5.792	0.079	1199	13477	4.612	0.534	-0.15	0	0	0	0	0	-0.552	0.801	0.217	-0.075	0.116
95	-5.633	0.081	11194	1414	4.54	0.575	-0.12	0	0	0	0	0	-0.558	0.788	0.231	-0.062	0.122
95	-5.459	0.082	10485	1476	4.459	0.717	-0.1	0	0	0	0	0	-0.554	0.774	0.245	-0.048	0.127
95	-5.300	0.084	0.9851	15341	4.37	0.757	-0.07	0	0	0	0	0	-0.551	0.759	0.259	-0.034	0.132
31	-5.025	0.078	12203	14403	4.753	0.545	-0.15	0	0	0	0	0	-0.563	0.825	0.221	-0.075	0.124
31	-5.875	0.079	11385	15067	4.688	0.586	-0.13	0	0	0	0	0	-0.559	0.814	0.235	-0.063	0.130
31	-5.720	0.081	10657	15688	4.614	0.726	-0.1	0	0	0	0	0	-0.556	0.801	0.248	-0.050	0.135
31	-5.559	0.082	10005	1627	4.532	0.765	-0.07	0	0	0	0	0	-0.553	0.787	0.262	-0.037	0.140
02	-5.115	0.082	11396	10504	4.17	0.594	-0.14	0	0	0	0	0	-0.560	0.724	0.203	-0.071	0.090
02	-4.947	0.084	10659	11146	4.088	0.636	-0.11	0	0	0	0	0	-0.556	0.710	0.218	-0.057	0.095
02	-4.775	0.086	10001	11745	3.997	0.678	-0.08	0	0	0	0	0	-0.553	0.694	0.232	-0.042	0.101
02	-4.600	0.087	0.9413	12307	3.9	0.718	-0.05	0	0	0	0	0	-0.550	0.677	0.246	-0.027	0.105
23	-5.373	0.081	11593	11344	4.323	0.599	-0.15	0	0	0	0	0	-0.562	0.751	0.205	-0.073	0.098
23	-5.214	0.082	10835	11986	4.248	0.64	-0.12	0	0	0	0	0	-0.558	0.738	0.219	-0.060	0.103
23	-5.051	0.084	10159	12587	4.153	0.68	-0.09	0	0	0	0	0	-0.554	0.723	0.233	-0.047	0.108
23	-4.883	0.085	0.9534	1315	4.075	0.719	-0.06	0	0	0	0	0	-0.551	0.708	0.246	-0.032	0.113
45	-5.613	0.079	11799	12213	4.467	0.507	-0.15	0	0	0	0	0	-0.563	0.776	0.208	-0.074	0.105
45	-5.453	0.081	11019	12857	4.399	0.547	-0.12	0	0	0	0	0	-0.559	0.764	0.221	-0.062	0.111
45	-5.303	0.082	10324	13458	4.323	0.586	-0.1	0	0	0	0	0	-0.556	0.751	0.235	-0.050	0.116
45	-5.148	0.083	0.9703	14022	4.24	0.724	-0.07	0	0	0	0	0	-0.553	0.736	0.248	-0.035	0.120
55	-5.837	0.078	12011	13109	4.601	0.518	-0.15	0	0	0	0	0	-0.565	0.799	0.211	-0.075	0.113
55	-5.696	0.079	11209	13753	4.541	0.556	-0.13	0	0	0	0	0	-0.561	0.788	0.225	-0.063	0.119
55	-5.548	0.080	10495	14355	4.472	0.595	-0.1	0	0	0	0	0	-0.557	0.776	0.238	-0.051	0.124
55	-5.397	0.082	0.9857	1492	4.395	0.732	-0.08	0	0	0	0	0	-0.554	0.763	0.250	-0.039	0.128
09	-4.958	0.082	11221	0.9375	4.045	0.569	-0.14	0	0	0	0	0	-0.561	0.703	0.195	-0.071	0.081
09	-4.809	0.084	10498	0.9998	3.969	0.609	-0.12	0	0	0	0	0	-0.558	0.689	0.208	-0.058	0.086
09	-4.645	0.085	0.9853	10581	3.884	0.648	-0.09	0	0	0	0	0	-0.554	0.674	0.222	-0.044	0.091
09	-4.478	0.087	0.9275	11126	3.792	0.687	-0.06	0	0	0	0	0	-0.551	0.659	0.235	-0.030	0.095
116	-5.216	0.081	11418	10188	4.193	0.573	-0.15	0	0	0	0	0	-0.563	0.728	0.196	-0.073	0.088
116	-5.065	0.082	10674	10812	4.123	0.613	-0.12	0	0	0	0	0	-0.559	0.716	0.210	-0.061	0.093
116	-4.910	0.083	10011	11395	4.045	0.651	-0.1	0	0	0	0	0	-0.556	0.702	0.223	-0.048	0.098
116	-4.751	0.085	0.9417	11942	3.96	0.689	-0.07	0	0	0	0	0	-0.553	0.688	0.236	-0.035	0.102
-23	-5.445	0.079	11622	11029	4.33	0.581	-0.15	0	0	0	0	0	-0.565	0.752	0.199	-0.074	0.095
-23	-5.304	0.080	10857	11654	4.267	0.619	-0.13	0	0	0	0	0	-0.561	0.741	0.212	-0.063	0.100
-23	-5.157	0.082	10176	12238	4.196	0.657	-0.1	0	0	0	0	0	-0.557	0.729	0.225	-0.051	0.105
-23	-5.005	0.083	0.9565	12795	4.118	0.694	-0.08	0	0	0	0	0	-0.554	0.715	0.237	-0.038	0.110
331	-5.550	0.078	11834	11895	4.459	0.592	-0.15	0	0	0	0	0	-0.566	0.774	0.202	-0.074	0.103
331	-5.327	0.079	11047	12521	4.403	0.629	-0.13	0	0	0	0	0	-0.562	0.765	0.215	-0.064	0.108
331	-5.188	0.080	10347	13105	4.338	0.665	-0.1	0	0	0	0	0	-0.559	0.753	0.228	-0.052	0.113
331	-5.044	0.081	0.9721	13654	4.267	0.701	-0.08	0	0	0	0	0	-0.556	0.741	0.240	-0.040	0.117
24	-4.829	0.082	11059	0.6315	3.98	0.545	-0.14	0	0	0	0	0	-0.563	0.682	0.186	-0.071	0.072
24	-4.678	0.084	10349	0.892	3.857	0.583	-0.12	0	0	0	0	0	-0.559	0.670	0.200	-0.059	0.077
24	-4.523	0.085	0.9716	0.9487	3.777	0.621	-0.09	0	0	0	0	0	-0.556	0.656	0.212	-0.046	0.081
24	-4.364	0.087	0.9149	10017	3.691	0.658	-0.06	0	0	0	0	0	-0.553	0.641	0.225	-0.032	0.086
35	-5.067	0.080	11256	0.9102	4.07	0.55	-0.15	0	0	0	0	0	-0.565	0.707	0.188	-0.073	0.078
35	-4.925	0.082	10526	0.9709	4.005	0.587	-0.12	0	0	0	0	0	-0.561	0.695	0.201	-0.061	0.083
35	-4.777	0.083	0.9874	10276	3.932	0.624	-0.1	0	0	0	0	0	-0.558	0.683	0.213	-0.049	0.088
35	-4.626	0.085	0.9292	10807	3.852	0.66	-0.07	0	0	0	0	0	-0.554	0.669	0.226	-0.036	0.093
229	-5.289	0.079	1146	0.9917	4.202	0.587	-0.15	0	0	0	0	0	-0.566	0.730	0.191	-0.074	0.085
229	-5.134	0.080	10709	10525	4.144	0.594	-0.13	0	0	0	0	0	-0.562	0.720	0.203	-0.063	0.091
229	-5.015	0.081	1004	11093	4.077	0.63	-0.1	0	0	0	0	0	-0.559	0.708	0.215	-0.052	0.095
229	-4.871	0.083	0.944	11625	4.004	0.665	-0.08	0	0	0	0	0	-0.556	0.695	0.227	-0.040	0.100
423	-5.495	0.077	11671	10757	4.326	0.568	-0.15	0	0	0	0	0	-0.567	0.751	0.194	-0.074	0.093
423	-5.369	0.079	10899	11365	4.274	0.603	-0.13	0	0	0	0	0	-0.564	0.742	0.206	-0.064	0.098
423	-5.237	0.080	10211	11934	4.213	0.638	-0.11	0	0	0	0	0	-0.560	0.732	0.218	-0.053	0.103
423	-5.101	0.081	0.9595	12457	4.146	0.673	-0.08	0	0	0	0	0	-0.557	0.720	0.230	-0.042	0.107



Heel Angle ( $\phi$ ) 10					Heel Angle ( $\phi$ ) 15					Heel Angle ( $\phi$ ) 20				
In 10	b1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ	G1'sin 10	b1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ	G1'sin 10	b1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ
112	1.472	0.430	-0.122	0.194	-1558	2.151	0.539	-0.141	0.272	-2.191	2.766	0.612	-0.122	0.325
105	1.441	0.428	-0.097	0.203	-1547	2.107	0.577	-0.112	0.282	-2.177	2.709	0.556	-0.097	0.333
098	1.409	0.456	-0.070	0.212	-1537	2.059	0.614	-0.081	0.291	-2.163	2.647	0.598	-0.070	0.339
092	1.373	0.483	-0.043	0.220	-1527	2.008	0.650	-0.050	0.299	-2.150	2.581	0.740	-0.043	0.344
116	1.526	0.403	-0.127	0.209	-1563	2.231	0.543	-0.146	0.294	-2.198	2.868	0.617	-0.127	0.354
109	1.499	0.430	-0.103	0.219	-1552	2.191	0.580	-0.119	0.305	-2.183	2.817	0.659	-0.103	0.363
102	1.469	0.457	-0.078	0.227	-1542	2.147	0.616	-0.090	0.314	-2.170	2.760	0.700	-0.078	0.370
095	1.436	0.484	-0.052	0.235	-1532	2.099	0.652	-0.060	0.322	-2.157	2.698	0.741	-0.052	0.375
119	1.577	0.408	-0.129	0.225	-1568	2.306	0.549	-0.149	0.316	-2.204	2.965	0.625	-0.129	0.393
112	1.553	0.435	-0.107	0.234	-1557	2.270	0.585	-0.124	0.328	-2.190	2.918	0.666	-0.107	0.392
105	1.525	0.461	-0.084	0.243	-1547	2.229	0.621	-0.097	0.337	-2.176	2.866	0.706	-0.084	0.400
098	1.495	0.487	-0.059	0.251	-1537	2.185	0.656	-0.069	0.346	-2.163	2.809	0.746	-0.059	0.406
122	1.625	0.415	-0.130	0.240	-1573	2.376	0.559	-0.150	0.339	-2.210	3.055	0.636	-0.130	0.412
115	1.603	0.441	-0.109	0.250	-1561	2.344	0.594	-0.126	0.351	-2.196	3.013	0.676	-0.109	0.422
108	1.578	0.467	-0.087	0.259	-1551	2.307	0.629	-0.101	0.361	-2.182	2.966	0.716	-0.087	0.430
101	1.550	0.492	-0.064	0.267	-1541	2.266	0.662	-0.074	0.370	-2.169	2.913	0.753	-0.064	0.437
116	1.426	0.392	-0.122	0.174	-1563	2.085	0.515	-0.141	0.243	-2.197	2.681	0.585	-0.122	0.288
108	1.398	0.409	-0.098	0.183	-1552	2.044	0.551	-0.114	0.253	-2.183	2.627	0.627	-0.098	0.297
101	1.367	0.436	-0.073	0.191	-1542	1.999	0.587	-0.085	0.262	-2.169	2.569	0.667	-0.073	0.303
095	1.334	0.462	-0.048	0.199	-1532	1.950	0.622	-0.055	0.270	-2.157	2.507	0.707	-0.048	0.308
119	1.479	0.385	-0.127	0.188	-1568	2.162	0.519	-0.146	0.264	-2.204	2.779	0.590	-0.127	0.317
112	1.453	0.411	-0.104	0.198	-1557	2.124	0.554	-0.120	0.275	-2.189	2.731	0.630	-0.104	0.325
105	1.425	0.437	-0.081	0.206	-1546	2.083	0.589	-0.093	0.284	-2.176	2.677	0.670	-0.081	0.332
098	1.394	0.462	-0.056	0.214	-1537	2.038	0.623	-0.065	0.292	-2.163	2.620	0.708	-0.056	0.338
122	1.528	0.390	-0.129	0.203	-1572	2.233	0.526	-0.149	0.286	-2.210	2.871	0.598	-0.129	0.344
115	1.505	0.416	-0.108	0.213	-1561	2.200	0.560	-0.125	0.297	-2.195	2.828	0.637	-0.108	0.354
108	1.479	0.441	-0.086	0.221	-1551	2.162	0.594	-0.099	0.306	-2.182	2.779	0.676	-0.086	0.362
101	1.450	0.466	-0.063	0.229	-1541	2.120	0.627	-0.073	0.315	-2.169	2.725	0.713	-0.063	0.368
125	1.574	0.397	-0.129	0.218	-1577	2.301	0.535	-0.149	0.308	-2.216	2.958	0.608	-0.129	0.372
118	1.553	0.422	-0.110	0.228	-1566	2.270	0.569	-0.127	0.319	-2.201	2.919	0.647	-0.110	0.382
111	1.529	0.446	-0.089	0.237	-1555	2.236	0.602	-0.103	0.329	-2.187	2.874	0.684	-0.089	0.391
104	1.503	0.470	-0.067	0.245	-1545	2.198	0.634	-0.078	0.338	-2.174	2.825	0.721	-0.067	0.398
119	1.384	0.366	-0.123	0.155	-1567	2.023	0.493	-0.142	0.215	-2.203	2.601	0.560	-0.123	0.235
111	1.357	0.391	-0.100	0.164	-1557	1.984	0.527	-0.115	0.225	-2.189	2.551	0.600	-0.100	0.263
105	1.328	0.417	-0.076	0.172	-1546	1.942	0.562	-0.088	0.234	-2.176	2.496	0.639	-0.076	0.269
098	1.297	0.442	-0.052	0.179	-1537	1.896	0.595	-0.060	0.242	-2.163	2.438	0.677	-0.052	0.274
122	1.434	0.369	-0.127	0.159	-1572	2.096	0.497	-0.146	0.236	-2.210	2.595	0.565	-0.127	0.282
115	1.410	0.394	-0.105	0.178	-1561	2.061	0.531	-0.122	0.247	-2.195	2.550	0.603	-0.105	0.290
108	1.383	0.418	-0.083	0.186	-1551	2.022	0.564	-0.096	0.256	-2.182	2.600	0.641	-0.083	0.298
101	1.354	0.443	-0.060	0.194	-1542	1.980	0.596	-0.069	0.264	-2.169	2.546	0.678	-0.060	0.303
125	1.481	0.374	-0.128	0.183	-1577	2.165	0.503	-0.148	0.257	-2.216	2.784	0.572	-0.128	0.308
118	1.460	0.398	-0.109	0.192	-1566	2.134	0.536	-0.126	0.268	-2.201	2.743	0.610	-0.109	0.318
111	1.435	0.422	-0.088	0.201	-1555	2.098	0.569	-0.101	0.277	-2.188	2.697	0.647	-0.088	0.326
104	1.409	0.446	-0.066	0.209	-1546	2.059	0.601	-0.076	0.286	-2.175	2.647	0.683	-0.066	0.332
128	1.525	0.381	-0.128	0.198	-1581	2.230	0.513	-0.148	0.278	-2.221	2.866	0.583	-0.128	0.335
120	1.506	0.404	-0.110	0.207	-1570	2.202	0.545	-0.127	0.289	-2.207	2.830	0.619	-0.110	0.345
113	1.484	0.428	-0.091	0.216	-1559	2.169	0.576	-0.105	0.299	-2.193	2.789	0.655	-0.091	0.354
107	1.459	0.451	-0.070	0.223	-1550	2.133	0.607	-0.081	0.308	-2.180	2.743	0.691	-0.070	0.361
122	1.344	0.350	-0.123	0.137	-1572	1.965	0.472	-0.142	0.190	-2.209	2.526	0.537	-0.123	0.223
115	1.319	0.375	-0.101	0.146	-1561	1.928	0.505	-0.117	0.200	-2.195	2.479	0.575	-0.101	0.231
108	1.292	0.399	-0.079	0.154	-1551	1.888	0.538	-0.091	0.209	-2.182	2.428	0.612	-0.079	0.237
102	1.262	0.423	-0.055	0.161	-1542	1.845	0.570	-0.064	0.216	-2.170	2.372	0.648	-0.055	0.242
125	1.392	0.353	-0.126	0.151	-1575	2.035	0.476	-0.146	0.210	-2.215	2.616	0.541	-0.126	0.249
118	1.370	0.377	-0.106	0.159	-1566	2.002	0.508	-0.123	0.220	-2.201	2.574	0.578	-0.106	0.258
111	1.345	0.401	-0.085	0.168	-1556	1.966	0.540	-0.098	0.229	-2.188	2.527	0.614	-0.085	0.265
105	1.317	0.424	-0.063	0.175	-1546	1.926	0.572	-0.073	0.237	-2.176	2.476	0.650	-0.063	0.270
128	1.437	0.358	-0.128	0.165	-1581	2.101	0.493	-0.148	0.230	-2.221	2.701	0.549	-0.128	0.275
120	1.417	0.382	-0.109	0.173	-1570	2.072	0.514	-0.126	0.241	-2.207	2.663	0.585	-0.109	0.284
114	1.394	0.406	-0.090	0.182	-1560	2.038	0.545	-0.103	0.250	-2.193	2.621	0.620	-0.090	0.292
107	1.369	0.427	-0.069	0.189	-1550	2.002	0.576	-0.079	0.258	-2.181	2.573	0.655	-0.069	0.298
101	1.480	0.365	-0.128	0.179	-1585	2.153	0.492	-0.148	0.251	-2.226	2.781	0.559	-0.128	0.300
123	1.462	0.388	-0.110	0.188	-1574	2.137	0.523	-0.128	0.262	-2.212	2.747	0.594	-0.110	0.311
115	1.441	0.410	-0.092	0.196	-1564	2.107	0.553	-0.106	0.271	-2.199	2.708	0.629	-0.092	0.319
110	1.418	0.432	-0.072	0.204	-1554	2.073	0.583	-0.084	0.280	-2.186	2.665	0.662	-0.072	0.326



Heel Angle ( $\phi$ ) 25					Heel Angle ( $\phi$ ) 30					Heel Angle ( $\phi$ ) 35				
n 10	a1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ	G1'sin 10	b1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ	G1'sin 10	a1sin 20	b2sin 40	b3sin 60	GZ
07	3.295	0.512	-0.070	0.345	-3.203	3.126	0.539	0.000	0.324	-3.575	4.043	0.400	0.070	0.255
09	3.229	0.556	-0.056	0.347	-3.162	3.550	0.577	0.000	0.318	-3.650	3.960	0.428	0.056	0.242
13	3.155	0.598	-0.041	0.347	-3.162	3.557	0.614	0.000	0.310	-3.627	3.870	0.456	0.041	0.225
17	3.076	0.740	-0.025	0.346	-3.143	3.478	0.650	0.000	0.300	-3.606	3.773	0.483	0.025	0.206
21	3.418	0.617	-0.073	0.380	-3.213	3.854	0.543	0.000	0.364	-3.686	4.193	0.403	0.073	0.300
25	3.357	0.659	-0.059	0.384	-3.192	3.795	0.580	0.000	0.361	-3.662	4.118	0.430	0.059	0.289
29	3.289	0.700	-0.045	0.385	-3.172	3.718	0.616	0.000	0.354	-3.638	4.035	0.457	0.045	0.274
33	3.216	0.741	-0.030	0.385	-3.153	3.636	0.652	0.000	0.345	-3.517	3.945	0.484	0.030	0.257
37	3.533	0.625	-0.075	0.414	-3.223	3.994	0.549	0.000	0.403	-3.697	4.334	0.408	0.075	0.341
41	3.478	0.566	-0.062	0.419	-3.201	3.932	0.585	0.000	0.401	-3.572	4.266	0.435	0.062	0.332
45	3.415	0.706	-0.048	0.422	-3.181	3.851	0.621	0.000	0.397	-3.649	4.190	0.461	0.048	0.320
49	3.348	0.746	-0.034	0.423	-3.162	3.784	0.656	0.000	0.390	-3.627	4.106	0.487	0.034	0.305
53	3.641	0.636	-0.075	0.448	-3.231	4.116	0.559	0.000	0.440	-3.707	4.466	0.415	0.075	0.381
57	3.591	0.676	-0.063	0.454	-3.210	4.060	0.594	0.000	0.440	-3.682	4.405	0.441	0.063	0.374
61	3.534	0.715	-0.050	0.458	-3.189	3.995	0.629	0.000	0.437	-3.659	4.335	0.467	0.050	0.364
65	3.472	0.753	-0.037	0.460	-3.170	3.925	0.662	0.000	0.432	-3.637	4.258	0.492	0.037	0.351
69	3.195	0.585	-0.071	0.303	-3.212	3.611	0.515	0.000	0.279	-3.685	3.919	0.382	0.071	0.209
73	3.131	0.627	-0.057	0.306	-3.191	3.540	0.551	0.000	0.274	-3.661	3.841	0.409	0.057	0.197
77	3.062	0.667	-0.042	0.307	-3.171	3.462	0.587	0.000	0.267	-3.638	3.756	0.436	0.042	0.182
81	2.988	0.707	-0.027	0.306	-3.153	3.378	0.622	0.000	0.259	-3.617	3.665	0.462	0.027	0.164
85	3.312	0.590	-0.073	0.337	-3.222	3.744	0.519	0.000	0.317	-3.696	4.063	0.385	0.073	0.251
89	3.254	0.630	-0.060	0.341	-3.201	3.679	0.554	0.000	0.315	-3.672	3.992	0.411	0.060	0.241
93	3.191	0.670	-0.047	0.343	-3.181	3.607	0.589	0.000	0.310	-3.649	3.914	0.437	0.047	0.228
97	3.122	0.708	-0.032	0.343	-3.162	3.529	0.623	0.000	0.302	-3.627	3.830	0.462	0.032	0.212
101	3.422	0.598	-0.074	0.370	-3.231	3.868	0.526	0.000	0.355	-3.706	4.197	0.390	0.074	0.291
105	3.370	0.637	-0.062	0.375	-3.209	3.810	0.560	0.000	0.354	-3.682	4.134	0.416	0.062	0.284
109	3.312	0.675	-0.050	0.378	-3.189	3.744	0.594	0.000	0.350	-3.659	4.063	0.441	0.050	0.273
113	3.248	0.713	-0.036	0.379	-3.171	3.672	0.627	0.000	0.344	-3.637	3.984	0.465	0.036	0.259
117	3.525	0.608	-0.075	0.403	-3.239	3.985	0.535	0.000	0.390	-3.716	4.324	0.397	0.075	0.329
121	3.478	0.647	-0.063	0.409	-3.218	3.932	0.569	0.000	0.391	-3.691	4.267	0.422	0.063	0.323
125	3.425	0.684	-0.051	0.413	-3.198	3.873	0.602	0.000	0.389	-3.668	4.202	0.446	0.051	0.314
129	3.367	0.721	-0.039	0.415	-3.179	3.806	0.634	0.000	0.384	-3.646	4.130	0.470	0.039	0.303
133	3.099	0.560	-0.071	0.264	-3.221	3.504	0.493	0.000	0.236	-3.695	3.802	0.366	0.071	0.166
137	3.040	0.600	-0.058	0.267	-3.200	3.437	0.527	0.000	0.233	-3.671	3.729	0.391	0.058	0.155
141	2.975	0.639	-0.044	0.269	-3.181	3.363	0.562	0.000	0.227	-3.649	3.649	0.417	0.044	0.141
145	2.905	0.577	-0.030	0.268	-3.162	3.284	0.595	0.000	0.219	-3.628	3.564	0.442	0.030	0.124
149	3.212	0.555	-0.073	0.297	-3.230	3.681	0.497	0.000	0.274	-3.706	3.940	0.369	0.073	0.206
153	3.159	0.603	-0.061	0.301	-3.209	3.570	0.531	0.000	0.272	-3.682	3.874	0.394	0.061	0.197
157	3.099	0.641	-0.048	0.303	-3.190	3.503	0.564	0.000	0.267	-3.659	3.801	0.418	0.048	0.185
161	3.034	0.678	-0.035	0.304	-3.171	3.430	0.596	0.000	0.261	-3.638	3.721	0.443	0.035	0.171
165	3.317	0.572	-0.074	0.329	-3.239	3.750	0.503	0.000	0.309	-3.715	4.059	0.374	0.074	0.244
169	3.269	0.610	-0.063	0.334	-3.218	3.696	0.536	0.000	0.309	-3.691	4.010	0.398	0.063	0.238
173	3.215	0.647	-0.051	0.338	-3.198	3.634	0.569	0.000	0.306	-3.669	3.943	0.422	0.051	0.228
177	3.155	0.683	-0.038	0.339	-3.180	3.566	0.601	0.000	0.301	-3.647	3.870	0.446	0.038	0.215
181	3.416	0.583	-0.074	0.360	-3.247	3.862	0.513	0.000	0.344	-3.725	4.190	0.381	0.074	0.280
185	3.373	0.619	-0.064	0.366	-3.226	3.813	0.545	0.000	0.345	-3.700	4.138	0.404	0.064	0.276
189	3.323	0.655	-0.052	0.371	-3.206	3.757	0.576	0.000	0.344	-3.678	4.077	0.428	0.052	0.268
193	3.269	0.691	-0.040	0.373	-3.187	3.695	0.607	0.000	0.340	-3.656	4.009	0.451	0.040	0.257
197	3.010	0.537	-0.071	0.227	-3.230	3.403	0.472	0.000	0.197	-3.705	3.693	0.350	0.071	0.125
201	2.955	0.575	-0.059	0.231	-3.209	3.340	0.505	0.000	0.194	-3.681	3.624	0.375	0.059	0.115
205	2.893	0.612	-0.046	0.233	-3.190	3.271	0.538	0.000	0.189	-3.659	3.549	0.399	0.046	0.102
209	2.827	0.648	-0.032	0.232	-3.172	3.195	0.570	0.000	0.181	-3.639	3.468	0.423	0.032	0.087
213	3.118	0.541	-0.073	0.259	-3.239	3.525	0.476	0.000	0.232	-3.715	3.825	0.353	0.073	0.163
217	3.068	0.578	-0.061	0.264	-3.218	3.458	0.508	0.000	0.231	-3.692	3.753	0.377	0.061	0.156
221	3.012	0.614	-0.049	0.266	-3.199	3.405	0.540	0.000	0.228	-3.669	3.695	0.401	0.049	0.145
225	2.951	0.650	-0.036	0.267	-3.180	3.336	0.572	0.000	0.222	-3.648	3.620	0.424	0.036	0.132
229	3.219	0.549	-0.074	0.290	-3.247	3.639	0.483	0.000	0.267	-3.725	3.949	0.358	0.074	0.200
233	3.174	0.585	-0.063	0.295	-3.226	3.589	0.514	0.000	0.267	-3.701	3.894	0.382	0.063	0.194
237	3.123	0.620	-0.052	0.299	-3.207	3.531	0.545	0.000	0.265	-3.679	3.831	0.405	0.052	0.186
241	3.067	0.656	-0.040	0.301	-3.188	3.467	0.576	0.000	0.261	-3.658	3.762	0.427	0.040	0.174
245	3.314	0.559	-0.074	0.320	-3.255	3.746	0.492	0.000	0.300	-3.734	4.065	0.365	0.074	0.235
249	3.274	0.594	-0.064	0.326	-3.234	3.701	0.523	0.000	0.302	-3.710	4.016	0.388	0.064	0.231
253	3.228	0.629	-0.053	0.331	-3.214	3.649	0.553	0.000	0.301	-3.687	3.959	0.410	0.053	0.224
257	3.176	0.662	-0.042	0.334	-3.195	3.591	0.583	0.000	0.298	-3.666	3.896	0.432	0.042	0.215



Heel Angle ( $\phi$ ) 40					Heel Angle ( $\phi$ ) 45					Heel Angle ( $\phi$ ) 50				
n 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	bG sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	bG sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ
118	4.237	0.213	0.122	0.138	-4.530	4.302	0.000	0.141	-0.026	-4.908	4.237	-0.213	0.122	-0.232
091	4.150	0.228	0.097	0.117	-4.500	4.214	0.000	0.112	-0.053	-4.875	4.150	-0.228	0.097	-0.261
365	4.055	0.242	0.070	0.093	-4.472	4.118	0.000	0.081	-0.083	-4.844	4.055	-0.242	0.070	-0.293
047	3.954	0.257	0.043	0.055	-4.445	4.015	0.000	0.050	-0.115	-4.815	3.954	-0.257	0.043	-0.328
131	4.595	0.214	0.127	0.184	-4.544	4.462	0.000	0.145	0.020	-4.923	4.595	-0.214	0.127	-0.188
103	4.318	0.229	0.103	0.165	-4.514	4.382	0.000	0.119	-0.004	-4.890	4.318	-0.229	0.103	-0.213
378	4.228	0.243	0.075	0.144	-4.485	4.294	0.000	0.090	-0.031	-4.859	4.228	-0.243	0.075	-0.243
353	4.134	0.257	0.052	0.119	-4.459	4.198	0.000	0.060	-0.061	-4.830	4.134	-0.257	0.052	-0.275
143	4.542	0.217	0.129	0.227	-4.558	4.512	0.000	0.149	0.052	-4.937	4.542	-0.217	0.129	-0.147
115	4.471	0.231	0.107	0.211	-4.527	4.540	0.000	0.124	0.042	-4.904	4.471	-0.231	0.107	-0.170
389	4.391	0.245	0.084	0.192	-4.495	4.459	0.000	0.097	0.017	-4.873	4.391	-0.245	0.084	-0.196
385	4.304	0.259	0.059	0.170	-4.472	4.370	0.000	0.069	0.010	-4.844	4.304	-0.259	0.059	-0.226
154	4.580	0.221	0.130	0.267	-4.510	4.753	0.000	0.150	0.101	-4.951	4.580	-0.221	0.130	-0.110
128	4.515	0.235	0.109	0.254	-4.539	4.688	0.000	0.125	0.084	-4.918	4.515	-0.235	0.109	-0.130
109	4.443	0.248	0.087	0.237	-4.510	4.614	0.000	0.101	0.062	-4.885	4.443	-0.248	0.087	-0.154
376	4.453	0.262	0.064	0.217	-4.483	4.532	0.000	0.074	0.037	-4.857	4.453	-0.262	0.064	-0.180
129	4.107	0.203	0.122	0.092	-4.543	4.170	0.000	0.141	-0.070	-4.921	4.107	-0.203	0.122	-0.273
102	4.025	0.218	0.098	0.073	-4.513	4.088	0.000	0.114	-0.095	-4.889	4.025	-0.218	0.098	-0.300
377	3.937	0.232	0.073	0.050	-4.485	3.997	0.000	0.085	-0.123	-4.859	3.937	-0.232	0.073	-0.329
145	4.747	0.245	0.048	0.025	-4.559	4.705	0.000	0.055	-0.153	-4.920	4.747	-0.245	0.048	-0.062
147	4.758	0.205	0.137	0.136	-4.556	4.723	0.000	0.145	-0.076	-4.936	4.758	-0.205	0.137	-0.231
115	4.184	0.219	0.104	0.120	-4.525	4.248	0.000	0.120	-0.048	-4.904	4.184	-0.219	0.104	-0.254
380	4.102	0.233	0.081	0.077	-4.478	4.165	0.000	0.093	0.073	-4.873	4.102	-0.233	0.081	-0.281
143	4.013	0.248	0.058	0.075	-4.472	4.075	0.000	0.065	0.101	-4.845	4.013	-0.248	0.058	-0.311
159	4.399	0.208	0.129	0.177	-4.569	4.667	0.000	0.149	0.014	-4.950	4.399	-0.208	0.129	-0.192
136	4.553	0.221	0.108	0.207	-4.574	4.599	0.000	0.105	-0.005	-4.917	4.553	-0.221	0.108	-0.213
120	4.370	0.237	0.080	0.168	-4.511	4.320	0.000	0.084	0.027	-4.887	4.370	-0.237	0.080	-0.237
375	4.174	0.248	0.063	0.125	-4.484	4.240	0.000	0.073	-0.052	-4.858	4.174	-0.248	0.063	-0.264
107	4.001	0.234	0.109	0.010	-4.501	4.081	0.000	0.118	0.052	-4.903	4.001	-0.234	0.109	-0.157
137	4.587	0.215	0.110	0.200	-4.555	4.561	0.000	0.117	0.075	-4.940	4.587	-0.215	0.110	-0.175
111	4.404	0.238	0.089	0.189	-4.522	4.472	0.000	0.103	0.016	-4.899	4.404	-0.238	0.089	-0.196
386	4.308	0.250	0.067	0.170	-4.495	4.395	0.000	0.078	0.007	-4.870	4.308	-0.250	0.067	-0.221
140	4.132	0.215	0.125	0.050	-4.505	4.065	0.000	0.142	-0.104	-4.905	4.132	-0.215	0.125	-0.212
134	3.905	0.208	0.100	0.031	-4.525	3.957	0.000	0.115	-0.135	-4.903	3.905	-0.208	0.100	-0.336
137	3.825	0.222	0.076	0.010	-4.498	3.884	0.000	0.088	-0.160	-4.873	3.825	-0.222	0.076	-0.364
168	3.145	0.245	0.050	0.015	-4.471	3.172	0.000	0.050	0.080	-4.845	3.145	-0.245	0.052	-0.274
159	4.129	0.195	0.127	0.091	-4.558	4.193	0.000	0.146	0.070	-4.949	4.129	-0.195	0.127	-0.271
126	4.740	0.210	0.105	0.076	-4.537	4.723	0.000	0.122	0.090	-4.917	4.740	-0.210	0.105	-0.203
104	4.515	0.204	0.081	0.050	-4.517	4.545	0.000	0.096	-0.111	-4.881	4.515	-0.204	0.081	-0.130
377	3.900	0.236	0.060	0.033	-4.485	3.960	0.000	0.059	-0.139	-4.859	3.900	-0.236	0.060	-0.346
104	4.205	0.199	0.105	0.130	-4.500	4.330	0.000	0.145	0.031	-4.902	4.205	-0.199	0.105	-0.234
137	4.392	0.212	0.109	0.110	-4.521	4.267	0.000	0.120	0.010	-4.920	4.392	-0.212	0.109	-0.223
111	4.135	0.225	0.088	0.102	-4.503	4.195	0.000	0.101	-0.059	-4.900	4.135	-0.225	0.088	-0.276
204	4.277	0.217	0.060	0.060	-4.477	4.10	0.000	0.070	-0.092	-4.871	4.277	-0.217	0.060	-0.301
174	4.355	0.202	0.103	0.157	-4.522	4.459	0.000	0.143	0.055	-4.915	4.355	-0.202	0.103	-0.200
147	4.336	0.215	0.110	0.157	-4.562	4.403	0.000	0.127	-0.010	-4.942	4.336	-0.215	0.110	-0.217
107	4.111	0.225	0.091	0.148	-4.514	4.158	0.000	0.105	-0.078	-4.907	4.111	-0.225	0.091	-0.277
297	4.252	0.240	0.070	0.120	-4.507	4.297	0.000	0.081	-0.049	-4.883	4.252	-0.240	0.070	-0.259
152	3.870	0.156	0.125	0.008	-4.565	3.930	0.000	0.142	0.151	-4.968	3.870	-0.156	0.125	-0.348
128	4.105	0.208	0.077	0.008	-4.511	4.057	0.000	0.107	0.112	-4.911	4.105	-0.208	0.077	-0.371
101	3.723	0.212	0.075	0.029	-4.511	3.777	0.000	0.091	0.106	-4.887	3.723	-0.212	0.075	-0.397
178	3.635	0.225	0.055	-0.049	-4.485	3.691	0.000	0.064	-0.223	-4.860	3.635	-0.225	0.055	-0.425
164	4.509	0.160	0.120	0.049	-4.500	4.070	0.000	0.140	-0.111	-4.902	4.509	-0.160	0.120	-0.309
137	3.944	0.201	0.105	0.035	-4.537	4.005	0.000	0.123	0.029	-4.930	3.944	-0.201	0.105	-0.329
110	3.870	0.213	0.085	0.015	-4.524	3.932	0.000	0.098	-0.150	-4.901	3.870	-0.213	0.085	-0.353
189	3.703	0.224	0.069	-0.007	-4.478	3.852	0.000	0.073	-0.175	-4.873	3.703	-0.224	0.069	-0.370
174	4.789	0.191	0.123	0.066	-4.592	4.702	0.000	0.148	-0.074	-4.975	4.789	-0.191	0.123	-0.274
147	4.401	0.203	0.109	0.075	-4.502	4.444	0.000	0.120	-0.009	-4.943	4.401	-0.203	0.109	-0.291
124	4.015	0.215	0.090	0.060	-4.535	4.077	0.000	0.103	0.108	-4.915	4.015	-0.215	0.090	-0.312
249	3.943	0.227	0.069	0.043	-4.509	4.004	0.000	0.079	-0.130	-4.885	3.943	-0.227	0.069	-0.336
184	4.250	0.194	0.125	0.121	-4.505	4.325	0.000	0.148	-0.039	-4.905	4.250	-0.194	0.125	-0.242
167	4.207	0.206	0.110	0.113	-4.573	4.274	0.000	0.129	-0.052	-4.954	4.207	-0.206	0.110	-0.255
132	4.149	0.218	0.092	0.100	-4.545	4.213	0.000	0.106	-0.069	-4.924	4.149	-0.218	0.092	-0.275
108	4.044	0.230	0.072	0.085	-4.510	4.166	0.000	0.084	-0.088	-4.896	4.044	-0.230	0.072	-0.296

Heel Angle ( $\phi$ ) 55					Heel Angle ( $\phi$ ) 60					Heel Angle ( $\phi$ ) 65				
n 10	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	GZ'sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	GZ'sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ
248	4.043	-0.400	0.070	-0.469	-5.548	3.726	-0.539	0.000	-0.720	-5.806	3.296	-0.612	-0.070	-0.973
213	3.960	-0.428	0.056	-0.495	-5.511	3.650	-0.577	0.000	-0.743	-5.768	3.228	-0.656	-0.056	-0.991
180	3.970	-0.456	0.041	-0.526	-5.477	3.567	-0.614	0.000	-0.769	-5.731	3.155	-0.698	-0.041	-1.011
150	3.773	-0.483	0.025	-0.559	-5.444	3.478	-0.650	0.000	-0.798	-5.697	3.076	-0.740	-0.025	-1.032
264	4.193	-0.403	0.073	-0.427	-5.566	3.864	-0.543	0.000	-0.684	-5.824	3.418	-0.617	-0.073	-0.944
229	4.118	-0.430	0.059	-0.452	-5.528	3.795	-0.580	0.000	-0.705	-5.786	3.357	-0.659	-0.059	-0.969
196	4.035	-0.457	0.045	-0.480	-5.494	3.718	-0.616	0.000	-0.729	-5.749	3.289	-0.700	-0.045	-0.977
165	3.945	-0.484	0.030	-0.510	-5.461	3.636	-0.652	0.000	-0.755	-5.715	3.216	-0.741	-0.030	-0.997
280	4.334	-0.408	0.075	-0.390	-5.582	3.994	-0.549	0.000	-0.651	-5.842	3.533	-0.625	-0.075	-0.917
244	4.266	-0.435	0.062	-0.412	-5.545	3.932	-0.585	0.000	-0.670	-5.802	3.478	-0.666	-0.062	-0.930
211	4.190	-0.461	0.048	-0.437	-5.509	3.861	-0.621	0.000	-0.692	-5.766	3.415	-0.706	-0.048	-0.946
180	4.106	-0.487	0.034	-0.466	-5.477	3.784	-0.656	0.000	-0.716	-5.731	3.348	-0.746	-0.034	-0.964
294	4.466	-0.413	0.075	-0.366	-5.597	4.116	-0.559	0.000	-0.622	-5.857	3.641	-0.636	-0.075	-0.892
259	4.405	-0.441	0.063	-0.375	-5.559	4.060	-0.594	0.000	-0.638	-5.818	3.591	-0.676	-0.063	-0.904
225	4.335	-0.467	0.050	-0.398	-5.524	3.995	-0.629	0.000	-0.658	-5.781	3.534	-0.716	-0.050	-0.918
194	4.258	-0.492	0.037	-0.424	-5.491	3.925	-0.662	0.000	-0.679	-5.746	3.472	-0.753	-0.037	-0.934
262	3.919	-0.382	0.071	-0.504	-5.563	3.611	-0.515	0.000	-0.752	-5.822	3.195	-0.586	-0.071	-1.001
228	3.841	-0.409	0.057	-0.530	-5.527	3.540	-0.551	0.000	-0.774	-5.784	3.131	-0.627	-0.057	-1.017
195	3.756	-0.436	0.042	-0.559	-5.493	3.462	-0.587	0.000	-0.798	-5.748	3.062	-0.667	-0.042	-1.035
165	3.282	-0.462	0.027	-0.590	-5.461	3.379	-0.622	0.000	-0.824	-5.715	2.989	-0.707	-0.027	-1.055
278	4.063	-0.385	0.073	-0.486	-5.580	3.744	-0.519	0.000	-0.718	-5.840	3.312	-0.590	-0.073	-0.973
244	3.992	-0.411	0.060	-0.480	-5.544	3.679	-0.554	0.000	-0.737	-5.801	3.254	-0.630	-0.060	-0.997
211	3.914	-0.437	0.047	-0.514	-5.509	3.607	-0.589	0.000	-0.759	-5.765	3.191	-0.670	-0.047	-1.003
180	3.830	-0.462	0.032	-0.543	-5.477	3.529	-0.623	0.000	-0.783	-5.732	3.122	-0.709	-0.032	-1.021
293	4.197	-0.390	0.074	-0.430	-5.596	3.866	-0.525	0.000	-0.687	-5.856	3.422	-0.596	-0.074	-0.947
258	4.134	-0.416	0.062	-0.450	-5.559	3.810	-0.560	0.000	-0.704	-5.818	3.370	-0.637	-0.062	-0.959
225	4.061	-0.441	0.050	-0.474	-5.524	3.744	-0.594	0.000	-0.724	-5.781	3.312	-0.676	-0.050	-0.962
195	3.984	-0.466	0.036	-0.500	-5.492	3.672	-0.627	0.000	-0.746	-5.747	3.248	-0.713	-0.036	-0.990
267	4.414	-0.414	0.075	-0.398	-5.600	3.995	-0.535	0.000	-0.650	-5.871	3.525	-0.608	-0.075	-0.923
232	4.357	-0.442	0.063	-0.416	-5.573	3.932	-0.569	0.000	-0.673	-5.833	3.478	-0.647	-0.063	-0.934
200	4.282	-0.468	0.051	-0.436	-5.538	3.873	-0.602	0.000	-0.691	-5.796	3.425	-0.684	-0.051	-0.947
269	4.192	-0.495	0.039	-0.460	-5.506	3.806	-0.634	0.000	-0.711	-5.762	3.367	-0.721	-0.039	-0.962
237	3.946	-0.385	0.073	-0.529	-5.569	3.609	-0.565	0.000	-0.783	-5.828	3.099	-0.560	-0.073	-1.027
203	3.729	-0.391	0.058	-0.563	-5.543	3.437	-0.597	0.000	-0.803	-5.801	3.040	-0.600	-0.058	-1.042
169	3.616	-0.417	0.043	-0.590	-5.509	3.363	-0.632	0.000	-0.825	-5.765	2.975	-0.639	-0.043	-1.059
288	4.104	-0.469	0.070	-0.470	-5.577	3.794	-0.594	0.000	-0.700	-5.872	3.402	-0.614	-0.070	-0.977
292	3.940	-0.439	0.073	-0.502	-5.595	3.691	-0.497	0.000	-0.750	-5.855	3.242	-0.565	-0.073	-1.000
257	3.876	-0.464	0.061	-0.532	-5.579	3.736	-0.531	0.000	-0.760	-5.817	3.182	-0.603	-0.061	-1.013
226	3.801	-0.486	0.048	-0.567	-5.523	3.669	-0.566	0.000	-0.788	-5.782	3.099	-0.641	-0.048	-1.028
195	3.721	-0.443	0.035	-0.574	-5.493	3.430	-0.596	0.000	-0.811	-5.748	3.034	-0.678	-0.035	-1.045
208	4.067	-0.376	0.076	-0.468	-5.570	3.750	-0.503	0.000	-0.720	-5.871	3.317	-0.592	-0.076	-0.975
272	4.010	-0.393	0.063	-0.487	-5.573	3.636	-0.536	0.000	-0.736	-5.833	3.260	-0.610	-0.063	-0.986
239	3.943	-0.422	0.051	-0.509	-5.537	3.624	-0.569	0.000	-0.754	-5.797	3.216	-0.647	-0.051	-1.000
207	3.873	-0.446	0.038	-0.532	-5.507	3.556	-0.601	0.000	-0.775	-5.763	3.155	-0.685	-0.038	-1.016
273	4.092	-0.381	0.074	-0.438	-5.524	3.862	-0.513	0.000	-0.693	-5.885	3.416	-0.593	-0.074	-0.953
238	4.138	-0.404	0.064	-0.456	-5.587	3.813	-0.546	0.000	-0.707	-5.847	3.373	-0.619	-0.064	-0.962
202	4.071	-0.429	0.052	-0.473	-5.553	3.757	-0.578	0.000	-0.723	-5.811	3.323	-0.655	-0.052	-0.974
268	4.022	-0.451	0.040	-0.495	-5.520	3.695	-0.607	0.000	-0.741	-5.777	3.260	-0.691	-0.040	-0.987
231	3.957	-0.456	0.071	-0.572	-5.594	3.403	-0.472	0.000	-0.832	-5.854	3.040	-0.537	-0.071	-1.052
200	3.834	-0.472	0.059	-0.594	-5.569	3.340	-0.505	0.000	-0.850	-5.817	2.972	-0.572	-0.059	-1.065
226	3.743	-0.493	0.046	-0.619	-5.522	3.271	-0.538	0.000	-0.861	-5.782	2.903	-0.612	-0.046	-1.081
197	3.648	-0.473	0.032	-0.648	-5.494	3.196	-0.570	0.000	-0.874	-5.749	2.827	-0.648	-0.032	-1.098
266	3.615	-0.503	0.073	-0.637	-5.410	3.838	-0.476	0.000	-0.780	-5.870	3.118	-0.541	-0.073	-1.026
232	3.763	-0.377	0.061	-0.556	-5.574	3.486	-0.508	0.000	-0.797	-5.833	3.068	-0.573	-0.061	-1.038
200	3.695	-0.401	0.049	-0.573	-5.540	3.405	-0.540	0.000	-0.816	-5.798	3.012	-0.614	-0.049	-1.051
271	3.620	-0.424	0.036	-0.593	-5.507	3.326	-0.572	0.000	-0.836	-5.765	2.951	-0.650	-0.036	-1.067
237	3.549	-0.399	0.074	-0.504	-5.624	3.539	-0.493	0.000	-0.752	-5.885	3.294	-0.547	-0.074	-1.002
205	3.474	-0.382	0.063	-0.521	-5.589	3.599	-0.514	0.000	-0.766	-5.848	3.174	-0.585	-0.063	-1.012
263	3.381	-0.475	0.052	-0.541	-5.534	3.837	-0.545	0.000	-0.783	-5.812	3.123	-0.620	-0.052	-1.024
224	3.782	-0.427	0.040	-0.564	-5.522	3.467	-0.576	0.000	-0.802	-5.779	3.067	-0.655	-0.040	-1.038
202	4.056	-0.382	0.078	-0.473	-5.621	3.746	-0.492	0.000	-0.726	-5.889	3.416	-0.569	-0.078	-0.981
278	4.016	-0.395	0.064	-0.493	-5.601	3.701	-0.523	0.000	-0.739	-5.862	3.374	-0.594	-0.064	-0.987
266	3.959	-0.410	0.053	-0.507	-5.567	3.644	-0.553	0.000	-0.753	-5.826	3.328	-0.629	-0.053	-1.000
230	3.880	-0.413	0.042	-0.527	-5.537	3.581	-0.583	0.000	-0.770	-5.797	3.171	-0.662	-0.042	-1.012



Heel Angle ( $\phi$ ) 70					Heel Angle ( $\phi$ ) 75					Heel Angle ( $\phi$ ) 80					Heel A
sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	G's sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	G's sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	G's sin 1 $\phi$
020	2.756	-0.612	-0.122	-1.215	-5.188	2.151	-0.539	-0.141	-1.438	-6.309	1.472	-0.400	-0.122	-1.533	-6.382
980	2.709	-0.656	-0.097	-1.226	-5.147	2.107	-0.577	-0.112	-1.441	-6.267	1.441	-0.428	-0.097	-1.631	-6.340
943	2.647	-0.698	-0.070	-1.239	-5.108	2.059	-0.614	-0.081	-1.445	-6.228	1.409	-0.456	-0.070	-1.629	-6.300
907	2.581	-0.740	-0.043	-1.252	-5.072	2.008	-0.650	-0.050	-1.452	-6.191	1.373	-0.483	-0.043	-1.629	-6.263
839	2.668	-0.617	-0.127	-1.193	-5.208	2.231	-0.543	-0.146	-1.422	-6.329	1.526	-0.403	-0.127	-1.625	-6.402
999	2.617	-0.659	-0.103	-1.202	-5.166	2.191	-0.580	-0.119	-1.425	-6.287	1.499	-0.430	-0.103	-1.622	-6.359
961	2.750	-0.700	-0.078	-1.213	-5.127	2.147	-0.616	-0.090	-1.429	-6.247	1.469	-0.457	-0.078	-1.620	-6.319
925	2.698	-0.741	-0.052	-1.225	-5.091	2.099	-0.652	-0.060	-1.434	-6.210	1.436	-0.484	-0.052	-1.619	-6.282
887	2.965	-0.625	-0.129	-1.172	-5.226	2.306	-0.549	-0.149	-1.408	-6.348	1.577	-0.408	-0.129	-1.618	-6.421
016	2.918	-0.666	-0.107	-1.180	-5.184	2.270	-0.585	-0.124	-1.409	-6.305	1.553	-0.435	-0.107	-1.614	-6.378
978	2.856	-0.706	-0.084	-1.189	-5.145	2.229	-0.621	-0.097	-1.412	-6.265	1.525	-0.461	-0.084	-1.611	-6.338
942	2.809	-0.746	-0.059	-1.200	-5.108	2.185	-0.656	-0.069	-1.417	-6.228	1.495	-0.487	-0.059	-1.609	-6.300
073	3.055	-0.636	-0.130	-1.153	-5.243	2.376	-0.559	-0.150	-1.395	-6.365	1.625	-0.415	-0.130	-1.611	-6.438
032	3.013	-0.676	-0.109	-1.159	-5.201	2.344	-0.594	-0.126	-1.395	-6.322	1.603	-0.441	-0.109	-1.606	-6.395
994	2.966	-0.716	-0.087	-1.168	-5.161	2.307	-0.629	-0.101	-1.397	-6.282	1.578	-0.467	-0.087	-1.603	-6.354
958	2.913	-0.753	-0.064	-1.177	-5.124	2.266	-0.662	-0.074	-1.401	-6.244	1.550	-0.492	-0.064	-1.600	-6.316
037	2.681	-0.586	-0.122	-1.239	-5.085	2.085	-0.515	-0.141	-1.456	-6.327	1.426	-0.382	-0.122	-1.647	-6.400
997	2.627	-0.627	-0.098	-1.248	-5.165	2.044	-0.551	-0.114	-1.459	-6.285	1.398	-0.409	-0.098	-1.644	-6.358
960	2.569	-0.667	-0.073	-1.259	-5.127	1.999	-0.587	-0.085	-1.463	-6.246	1.367	-0.436	-0.073	-1.642	-6.319
925	2.507	-0.707	-0.048	-1.272	-5.091	1.950	-0.622	-0.055	-1.468	-6.210	1.334	-0.462	-0.048	-1.641	-6.282
885	2.779	-0.590	-0.127	-1.217	-5.224	2.162	-0.519	-0.146	-1.441	-6.346	1.479	-0.385	-0.127	-1.639	-6.419
016	2.731	-0.630	-0.104	-1.225	-5.183	2.124	-0.554	-0.120	-1.443	-6.304	1.453	-0.411	-0.104	-1.636	-6.377
979	2.677	-0.670	-0.081	-1.235	-5.145	2.083	-0.589	-0.093	-1.446	-6.265	1.425	-0.437	-0.081	-1.633	-6.337
943	2.620	-0.708	-0.056	-1.246	-5.109	2.038	-0.623	-0.065	-1.451	-6.228	1.394	-0.462	-0.056	-1.632	-6.300
072	2.871	-0.598	-0.129	-1.197	-5.241	2.233	-0.526	-0.149	-1.427	-6.363	1.528	-0.390	-0.129	-1.632	-6.437
032	2.928	-0.637	-0.108	-1.204	-5.200	2.200	-0.560	-0.125	-1.428	-6.321	1.505	-0.416	-0.108	-1.628	-6.394
994	2.779	-0.676	-0.086	-1.212	-5.162	2.162	-0.594	-0.099	-1.430	-6.282	1.479	-0.441	-0.086	-1.625	-6.355
959	2.725	-0.713	-0.063	-1.222	-5.125	2.120	-0.627	-0.073	-1.434	-6.245	1.450	-0.465	-0.063	-1.622	-6.317
888	2.958	-0.608	-0.129	-1.179	-5.258	2.301	-0.535	-0.149	-1.415	-6.380	1.574	-0.397	-0.129	-1.625	-6.454
047	2.919	-0.647	-0.110	-1.184	-5.216	2.270	-0.569	-0.127	-1.415	-6.338	1.553	-0.422	-0.110	-1.620	-6.411
010	2.874	-0.684	-0.089	-1.191	-5.177	2.236	-0.602	-0.103	-1.416	-6.298	1.529	-0.446	-0.089	-1.617	-6.371
974	2.825	-0.721	-0.067	-1.200	-5.141	2.198	-0.634	-0.078	-1.419	-6.261	1.503	-0.470	-0.067	-1.614	-6.333
053	2.601	-0.560	-0.123	-1.266	-5.222	2.023	-0.493	-0.142	-1.473	-6.344	1.394	-0.366	-0.123	-1.661	-6.417
014	2.551	-0.600	-0.100	-1.269	-5.182	1.984	-0.527	-0.115	-1.475	-6.303	1.357	-0.391	-0.100	-1.657	-6.376
978	2.496	-0.639	-0.076	-1.279	-5.145	1.942	-0.562	-0.088	-1.479	-6.265	1.328	-0.417	-0.076	-1.655	-6.337
943	2.438	-0.677	-0.052	-1.291	-5.109	1.896	-0.595	-0.060	-1.484	-6.229	1.297	-0.442	-0.052	-1.654	-6.301
071	2.595	-0.566	-0.127	-1.240	-5.240	2.096	-0.497	-0.146	-1.459	-6.362	1.434	-0.369	-0.127	-1.653	-6.436
032	2.650	-0.603	-0.105	-1.247	-5.200	2.061	-0.531	-0.122	-1.460	-6.321	1.410	-0.394	-0.105	-1.649	-6.394
995	2.600	-0.641	-0.083	-1.255	-5.162	2.022	-0.564	-0.096	-1.463	-6.282	1.383	-0.418	-0.083	-1.646	-6.355
960	2.546	-0.678	-0.060	-1.266	-5.126	1.980	-0.596	-0.069	-1.467	-6.246	1.354	-0.443	-0.060	-1.644	-6.318
097	2.784	-0.572	-0.128	-1.221	-5.237	2.155	-0.503	-0.148	-1.445	-6.379	1.481	-0.374	-0.128	-1.646	-6.453
048	2.743	-0.610	-0.109	-1.226	-5.216	2.134	-0.536	-0.126	-1.445	-6.338	1.460	-0.398	-0.109	-1.641	-6.411
010	2.697	-0.647	-0.088	-1.234	-5.178	2.098	-0.569	-0.101	-1.448	-6.299	1.435	-0.422	-0.088	-1.638	-6.372
976	2.647	-0.683	-0.066	-1.243	-5.142	2.059	-0.601	-0.075	-1.451	-6.263	1.409	-0.446	-0.066	-1.635	-6.335
102	2.966	-0.583	-0.128	-1.203	-5.273	2.230	-0.513	-0.148	-1.434	-6.395	1.525	-0.381	-0.128	-1.640	-6.469
062	2.830	-0.619	-0.110	-1.208	-5.232	2.202	-0.545	-0.127	-1.433	-6.353	1.506	-0.404	-0.110	-1.634	-6.427
025	2.789	-0.655	-0.091	-1.214	-5.193	2.169	-0.576	-0.105	-1.434	-6.314	1.484	-0.428	-0.091	-1.630	-6.387
990	2.743	-0.691	-0.070	-1.222	-5.157	2.133	-0.607	-0.081	-1.436	-6.278	1.459	-0.451	-0.070	-1.627	-6.350
070	2.526	-0.537	-0.123	-1.281	-5.239	1.965	-0.472	-0.142	-1.490	-6.361	1.344	-0.350	-0.123	-1.673	-6.435
031	2.479	-0.575	-0.101	-1.289	-5.200	1.928	-0.505	-0.117	-1.492	-6.321	1.319	-0.375	-0.101	-1.670	-6.394
995	2.428	-0.612	-0.079	-1.298	-5.163	1.888	-0.538	-0.091	-1.494	-6.283	1.292	-0.399	-0.079	-1.667	-6.356
961	2.372	-0.648	-0.055	-1.308	-5.128	1.845	-0.570	-0.064	-1.499	-6.247	1.262	-0.423	-0.055	-1.665	-6.320
087	2.516	-0.541	-0.126	-1.261	-5.257	2.035	-0.476	-0.146	-1.476	-6.379	1.392	-0.353	-0.126	-1.666	-6.453
048	2.574	-0.578	-0.106	-1.267	-5.217	2.002	-0.508	-0.123	-1.477	-6.338	1.370	-0.377	-0.106	-1.662	-6.412
011	2.527	-0.614	-0.085	-1.275	-5.179	1.966	-0.540	-0.098	-1.479	-6.300	1.345	-0.401	-0.085	-1.659	-6.373
977	2.476	-0.650	-0.063	-1.285	-5.144	1.926	-0.572	-0.073	-1.482	-6.264	1.317	-0.424	-0.063	-1.656	-6.337
102	2.701	-0.549	-0.128	-1.243	-5.273	2.101	-0.493	-0.148	-1.464	-6.395	1.437	-0.358	-0.128	-1.659	-6.469
063	2.663	-0.586	-0.109	-1.248	-5.232	2.072	-0.514	-0.126	-1.463	-6.354	1.417	-0.382	-0.109	-1.654	-6.428
027	2.621	-0.620	-0.090	-1.254	-5.195	2.039	-0.545	-0.103	-1.465	-6.316	1.394	-0.405	-0.090	-1.651	-6.389
992	2.573	-0.656	-0.069	-1.263	-5.159	2.002	-0.576	-0.079	-1.467	-6.280	1.369	-0.427	-0.069	-1.648	-6.353
117	2.781	-0.559	-0.128	-1.226	-5.287	2.163	-0.492	-0.148	-1.452	-6.410	1.480	-0.365	-0.128	-1.653	-6.485
077	2.747	-0.594	-0.110	-1.230	-5.247	2.137	-0.523	-0.128	-1.451	-6.369	1.452	-0.388	-0.110	-1.648	-6.443
041	2.708	-0.629	-0.092	-1.235	-5.209	2.107	-0.553	-0.106	-1.451	-6.331	1.441	-0.410	-0.092	-1.643	-6.404
006	2.665	-0.662	-0.072	-1.242	-5.174	2.073	-0.583	-0.084	-1.453	-6.294	1.419	-0.432	-0.072	-1.640	-6.367



$\phi$ 85				Heel Angle ( $\phi$ ) 90					Ldnamis				
2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	G'G'sin 1 $\phi$	b1sin 2 $\phi$	b2sin 4 $\phi$	b3sin 6 $\phi$	GZ	10°	20°	30°	40°	Letar
47	-0.213	-0.070	-1.864	-6.436	0.000	0.000	0.000	-1.953	0.017	0.047	0.059	0.043	0.156
32	-0.228	-0.056	-1.796	-6.364	0.000	0.000	0.000	-1.940	0.018	0.048	0.059	0.041	0.167
15	-0.242	-0.041	-1.739	-6.324	0.000	0.000	0.000	-1.928	0.019	0.050	0.059	0.038	0.166
97	-0.257	-0.025	-1.782	-6.286	0.000	0.000	0.000	-1.916	0.020	0.051	0.059	0.035	0.165
75	-0.214	-0.073	-1.803	-6.427	0.000	0.000	0.000	-1.959	0.019	0.051	0.065	0.051	0.185
61	-0.229	-0.059	-1.794	-6.384	0.000	0.000	0.000	-1.946	0.020	0.052	0.066	0.049	0.187
46	-0.243	-0.045	-1.787	-6.344	0.000	0.000	0.000	-1.934	0.020	0.054	0.066	0.046	0.187
29	-0.257	-0.030	-1.780	-6.306	0.000	0.000	0.000	-1.922	0.021	0.055	0.066	0.043	0.186
01	-0.217	-0.075	-1.802	-6.445	0.000	0.000	0.000	-1.965	0.020	0.054	0.071	0.058	0.204
83	-0.231	-0.052	-1.793	-6.402	0.000	0.000	0.000	-1.951	0.021	0.056	0.072	0.056	0.206
74	-0.245	-0.048	-1.795	-6.362	0.000	0.000	0.000	-1.939	0.022	0.058	0.072	0.054	0.206
59	-0.259	-0.034	-1.778	-6.324	0.000	0.000	0.000	-1.927	0.023	0.059	0.072	0.052	0.206
25	-0.221	-0.073	-1.801	-6.463	0.000	0.000	0.000	-1.970	0.021	0.058	0.077	0.065	0.222
14	-0.235	-0.053	-1.792	-6.420	0.000	0.000	0.000	-1.957	0.022	0.060	0.078	0.064	0.224
01	-0.248	-0.050	-1.784	-6.379	0.000	0.000	0.000	-1.944	0.023	0.062	0.079	0.062	0.226
87	-0.262	-0.037	-1.775	-6.340	0.000	0.000	0.000	-1.933	0.024	0.064	0.079	0.060	0.226
24	-0.203	-0.071	-1.813	-6.424	0.000	0.000	0.000	-1.958	0.016	0.042	0.052	0.035	0.144
10	-0.218	-0.057	-1.805	-6.382	0.000	0.000	0.000	-1.945	0.016	0.043	0.052	0.033	0.145
94	-0.232	-0.042	-1.798	-6.343	0.000	0.000	0.000	-1.933	0.017	0.045	0.052	0.030	0.145
77	-0.246	-0.027	-1.791	-6.305	0.000	0.000	0.000	-1.922	0.018	0.046	0.052	0.027	0.144
51	-0.205	-0.073	-1.812	-6.444	0.000	0.000	0.000	-1.964	0.017	0.045	0.058	0.042	0.162
33	-0.219	-0.060	-1.804	-6.401	0.000	0.000	0.000	-1.951	0.018	0.047	0.058	0.041	0.164
23	-0.233	-0.047	-1.796	-6.361	0.000	0.000	0.000	-1.939	0.019	0.049	0.059	0.038	0.164
08	-0.246	-0.032	-1.789	-6.324	0.000	0.000	0.000	-1.928	0.019	0.050	0.059	0.036	0.164
76	-0.208	-0.074	-1.812	-6.452	0.000	0.000	0.000	-1.959	0.018	0.049	0.063	0.049	0.180
64	-0.221	-0.062	-1.803	-6.419	0.000	0.000	0.000	-1.955	0.019	0.051	0.064	0.048	0.182
51	-0.235	-0.050	-1.796	-6.379	0.000	0.000	0.000	-1.944	0.020	0.053	0.065	0.046	0.183
36	-0.248	-0.036	-1.788	-6.341	0.000	0.000	0.000	-1.933	0.021	0.054	0.065	0.044	0.183
99	-0.211	-0.075	-1.811	-6.478	0.000	0.000	0.000	-1.975	0.020	0.053	0.069	0.056	0.197
88	-0.225	-0.053	-1.801	-6.435	0.000	0.000	0.000	-1.962	0.020	0.055	0.070	0.055	0.200
75	-0.238	-0.051	-1.793	-6.395	0.000	0.000	0.000	-1.949	0.021	0.057	0.071	0.053	0.202
61	-0.250	-0.039	-1.786	-6.357	0.000	0.000	0.000	-1.938	0.022	0.058	0.071	0.051	0.202
03	-0.195	-0.071	-1.823	-6.442	0.000	0.000	0.000	-1.963	0.014	0.037	0.045	0.028	0.123
89	-0.208	-0.058	-1.814	-6.400	0.000	0.000	0.000	-1.951	0.015	0.039	0.046	0.026	0.125
54	-0.222	-0.044	-1.807	-6.361	0.000	0.000	0.000	-1.939	0.016	0.040	0.046	0.023	0.125
39	-0.235	-0.030	-1.800	-6.325	0.000	0.000	0.000	-1.928	0.016	0.041	0.046	0.020	0.124
28	-0.196	-0.073	-1.822	-6.460	0.000	0.000	0.000	-1.969	0.015	0.041	0.051	0.036	0.141
15	-0.210	-0.061	-1.813	-6.419	0.000	0.000	0.000	-1.956	0.016	0.042	0.051	0.033	0.143
02	-0.223	-0.048	-1.805	-6.379	0.000	0.000	0.000	-1.944	0.017	0.044	0.052	0.031	0.143
88	-0.236	-0.035	-1.799	-6.343	0.000	0.000	0.000	-1.933	0.018	0.045	0.052	0.029	0.143
32	-0.199	-0.074	-1.821	-6.478	0.000	0.000	0.000	-1.974	0.016	0.044	0.056	0.041	0.158
41	-0.212	-0.063	-1.812	-6.436	0.000	0.000	0.000	-1.962	0.017	0.046	0.057	0.040	0.160
29	-0.225	-0.051	-1.804	-6.396	0.000	0.000	0.000	-1.950	0.018	0.048	0.058	0.038	0.162
15	-0.237	-0.038	-1.797	-6.359	0.000	0.000	0.000	-1.938	0.019	0.049	0.058	0.036	0.162
74	-0.202	-0.074	-1.820	-6.494	0.000	0.000	0.000	-1.979	0.018	0.048	0.062	0.047	0.175
65	-0.215	-0.064	-1.811	-6.451	0.000	0.000	0.000	-1.966	0.019	0.050	0.063	0.047	0.178
53	-0.228	-0.052	-1.803	-6.412	0.000	0.000	0.000	-1.954	0.019	0.051	0.063	0.045	0.180
41	-0.240	-0.040	-1.796	-6.375	0.000	0.000	0.000	-1.943	0.020	0.053	0.064	0.044	0.180
32	-0.186	-0.071	-1.832	-6.460	0.000	0.000	0.000	-1.969	0.012	0.033	0.039	0.020	0.104
76	-0.200	-0.059	-1.823	-6.418	0.000	0.000	0.000	-1.956	0.013	0.034	0.039	0.019	0.105
56	-0.212	-0.046	-1.816	-6.380	0.000	0.000	0.000	-1.945	0.014	0.036	0.039	0.017	0.106
41	-0.225	-0.032	-1.809	-6.344	0.000	0.000	0.000	-1.934	0.015	0.037	0.039	0.014	0.105
07	-0.188	-0.073	-1.831	-6.477	0.000	0.000	0.000	-1.974	0.014	0.036	0.044	0.027	0.121
95	-0.201	-0.061	-1.822	-6.436	0.000	0.000	0.000	-1.962	0.014	0.038	0.045	0.026	0.123
83	-0.213	-0.049	-1.814	-6.397	0.000	0.000	0.000	-1.950	0.015	0.039	0.045	0.024	0.124
69	-0.225	-0.036	-1.807	-6.361	0.000	0.000	0.000	-1.939	0.016	0.041	0.045	0.022	0.124
30	-0.191	-0.074	-1.830	-6.494	0.000	0.000	0.000	-1.979	0.015	0.040	0.049	0.034	0.137
20	-0.203	-0.063	-1.821	-6.452	0.000	0.000	0.000	-1.967	0.016	0.041	0.050	0.033	0.140
03	-0.215	-0.052	-1.813	-6.413	0.000	0.000	0.000	-1.955	0.016	0.043	0.051	0.031	0.141
95	-0.227	-0.040	-1.806	-6.377	0.000	0.000	0.000	-1.944	0.017	0.044	0.051	0.029	0.142
51	-0.194	-0.074	-1.829	-6.509	0.000	0.000	0.000	-1.984	0.016	0.043	0.055	0.040	0.153
42	-0.205	-0.064	-1.820	-6.467	0.000	0.000	0.000	-1.971	0.017	0.045	0.056	0.039	0.157
32	-0.218	-0.053	-1.812	-6.428	0.000	0.000	0.000	-1.959	0.018	0.047	0.057	0.038	0.159
20	-0.230	-0.042	-1.804	-6.392	0.000	0.000	0.000	-1.948	0.018	0.048	0.057	0.036	0.159



0.3048 m

%

GZ( L Statist )																		
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	0.10091	0.194	0.272	0.325	0.345	0.324	0.256	0.138	-0.03	-0.23	-0.47	-0.72	-0.9733	-1.22	-1.44	-1.63	-1.8	-1.95
	0.1064	0.203	0.282	0.333	0.347	0.318	0.242	0.117	-0.05	-0.26	-0.5	-0.74	-0.9908	-1.23	-1.44	-1.63	-1.8	-1.94
	0.1115	0.212	0.291	0.339	0.347	0.31	0.225	0.093	-0.08	-0.29	-0.53	-0.77	-1.0105	-1.24	-1.45	-1.63	-1.79	-1.93
	0.11626	0.22	0.299	0.344	0.346	0.3	0.206	0.065	-0.12	-0.33	-0.56	-0.8	-1.032	-1.25	-1.45	-1.63	-1.78	-1.92
	0.10948	0.209	0.294	0.354	0.38	0.364	0.3	0.184	0.02	-0.19	-0.43	-0.68	-0.9437	-1.19	-1.42	-1.63	-1.8	-1.96
	0.11399	0.219	0.305	0.363	0.384	0.361	0.288	0.166	-0	-0.21	-0.45	-0.7	-0.9593	-1.2	-1.42	-1.62	-1.79	-1.95
	0.11912	0.227	0.314	0.37	0.385	0.354	0.274	0.144	-0.03	-0.24	-0.48	-0.73	-0.9771	-1.21	-1.43	-1.62	-1.79	-1.93
	0.1239	0.235	0.322	0.375	0.385	0.346	0.257	0.119	-0.06	-0.27	-0.51	-0.75	-0.9968	-1.23	-1.43	-1.62	-1.78	-1.92
	0.11629	0.225	0.316	0.383	0.414	0.403	0.341	0.227	0.062	-0.15	-0.39	-0.65	-0.9168	-1.17	-1.41	-1.62	-1.8	-1.96
	0.12182	0.234	0.328	0.392	0.419	0.401	0.332	0.211	0.042	-0.17	-0.41	-0.67	-0.9304	-1.18	-1.41	-1.61	-1.79	-1.95
	0.12697	0.243	0.337	0.4	0.422	0.397	0.32	0.192	0.017	-0.2	-0.44	-0.69	-0.9463	-1.19	-1.41	-1.61	-1.79	-1.94
	0.13177	0.251	0.346	0.406	0.423	0.39	0.305	0.17	-0.01	-0.23	-0.47	-0.72	-0.9642	-1.2	-1.42	-1.61	-1.78	-1.93
	0.12432	0.24	0.339	0.412	0.448	0.44	0.381	0.267	0.101	-0.11	-0.36	-0.62	-0.8922	-1.15	-1.39	-1.61	-1.8	-1.97
	0.12987	0.25	0.351	0.422	0.454	0.44	0.374	0.254	0.084	-0.13	-0.38	-0.64	-0.9039	-1.16	-1.4	-1.61	-1.79	-1.96
	0.13504	0.259	0.361	0.43	0.458	0.437	0.364	0.237	0.062	-0.15	-0.4	-0.66	-0.9181	-1.17	-1.4	-1.6	-1.78	-1.94
	0.13986	0.267	0.37	0.437	0.46	0.432	0.351	0.217	0.037	-0.18	-0.42	-0.68	-0.9343	-1.18	-1.4	-1.6	-1.78	-1.93
	0.0905	0.174	0.243	0.288	0.303	0.279	0.209	0.092	-0.07	-0.27	-0.5	-0.75	-1.0009	-1.24	-1.46	-1.65	-1.81	-1.96
	0.09583	0.183	0.253	0.297	0.306	0.274	0.197	0.073	-0.09	-0.3	-0.53	-0.77	-1.017	-1.25	-1.46	-1.64	-1.81	-1.95
	0.10079	0.191	0.262	0.303	0.307	0.267	0.182	0.05	-0.12	-0.33	-0.56	-0.8	-1.0351	-1.26	-1.46	-1.64	-1.8	-1.93
	0.10542	0.199	0.27	0.308	0.306	0.258	0.164	0.025	-0.15	-0.36	-0.59	-0.82	-1.055	-1.27	-1.47	-1.64	-1.79	-1.92
	0.09781	0.188	0.264	0.317	0.337	0.317	0.251	0.136	-0.03	-0.23	-0.47	-0.72	-0.9726	-1.22	-1.44	-1.64	-1.81	-1.96
	0.10316	0.198	0.275	0.325	0.341	0.315	0.241	0.12	-0.05	-0.25	-0.49	-0.74	-0.9868	-1.22	-1.44	-1.64	-1.8	-1.95
	0.10815	0.206	0.284	0.332	0.343	0.31	0.228	0.099	-0.07	-0.28	-0.51	-0.76	-1.0031	-1.23	-1.45	-1.63	-1.8	-1.94
	0.11279	0.214	0.292	0.338	0.343	0.302	0.212	0.076	-0.1	-0.31	-0.54	-0.78	-1.0213	-1.25	-1.45	-1.63	-1.79	-1.93
	0.10536	0.203	0.286	0.344	0.37	0.355	0.291	0.177	0.014	-0.19	-0.43	-0.69	-0.9468	-1.2	-1.43	-1.63	-1.81	-1.97
	0.11073	0.213	0.297	0.354	0.375	0.354	0.284	0.163	-0	-0.21	-0.45	-0.7	-0.9591	-1.2	-1.43	-1.63	-1.8	-1.96
	0.11574	0.221	0.306	0.362	0.378	0.35	0.273	0.146	-0.03	-0.24	-0.47	-0.72	-0.9737	-1.21	-1.43	-1.62	-1.79	-1.94
	0.1204	0.229	0.315	0.368	0.379	0.344	0.259	0.125	-0.05	-0.26	-0.5	-0.75	-0.9902	-1.22	-1.43	-1.62	-1.79	-1.93
	0.11312	0.218	0.308	0.372	0.403	0.39	0.329	0.216	0.052	-0.16	-0.4	-0.66	-0.9234	-1.18	-1.41	-1.63	-1.81	-1.97
	0.11851	0.228	0.319	0.382	0.409	0.391	0.323	0.204	0.036	-0.17	-0.42	-0.67	-0.93	-1.18	-1.41	-1.62	-1.8	-1.96
	0.12353	0.237	0.329	0.391	0.413	0.389	0.314	0.189	0.016	-0.2	-0.44	-0.69	-0.9467	-1.19	-1.42	-1.62	-1.79	-1.95
	0.12821	0.245	0.338	0.398	0.415	0.384	0.303	0.17	-0.01	-0.22	-0.46	-0.71	-0.9615	-1.2	-1.42	-1.61	-1.79	-1.94
	0.08073	0.155	0.215	0.255	0.264	0.236	0.166	0.049	-0.11	-0.31	-0.54	-0.78	-1.0271	-1.26	-1.47	-1.66	-1.82	-1.96
	0.09592	0.164	0.225	0.263	0.267	0.233	0.155	0.031	-0.13	-0.34	-0.56	-0.8	-1.0418	-1.27	-1.48	-1.66	-1.81	-1.95
	0.09074	0.172	0.234	0.269	0.269	0.227	0.141	0.01	-0.16	-0.36	-0.59	-0.83	-1.0585	-1.28	-1.48	-1.65	-1.81	-1.94
	0.09524	0.179	0.242	0.274	0.268	0.219	0.124	-0.01	-0.19	-0.39	-0.62	-0.85	-1.077	-1.29	-1.48	-1.65	-1.8	-1.93
	0.08781	0.169	0.236	0.282	0.297	0.274	0.206	0.091	-0.07	-0.27	-0.5	-0.75	-1	-1.24	-1.46	-1.65	-1.82	-1.97
	0.09301	0.178	0.247	0.29	0.301	0.272	0.197	0.076	-0.09	-0.29	-0.52	-0.77	-1.0129	-1.25	-1.46	-1.65	-1.81	-1.96
	0.09786	0.186	0.256	0.298	0.303	0.267	0.185	0.057	-0.11	-0.32	-0.55	-0.79	-1.0279	-1.26	-1.46	-1.65	-1.81	-1.94
	0.10238	0.194	0.264	0.303	0.304	0.261	0.171	0.036	-0.14	-0.35	-0.57	-0.81	-1.0447	-1.27	-1.47	-1.64	-1.8	-1.93
	0.09511	0.183	0.257	0.308	0.329	0.309	0.244	0.13	-0.03	-0.23	-0.47	-0.72	-0.9754	-1.22	-1.45	-1.65	-1.82	-1.97
	0.10034	0.192	0.268	0.318	0.334	0.309	0.238	0.118	-0.05	-0.25	-0.49	-0.74	-0.9864	-1.23	-1.45	-1.64	-1.81	-1.96
	0.1052	0.201	0.277	0.326	0.338	0.306	0.228	0.102	-0.07	-0.28	-0.51	-0.75	-0.9997	-1.23	-1.45	-1.64	-1.8	-1.95
	0.10974	0.209	0.286	0.332	0.339	0.301	0.215	0.083	-0.09	-0.3	-0.53	-0.77	-1.0149	-1.24	-1.45	-1.64	-1.8	-1.94
	0.10262	0.198	0.278	0.335	0.36	0.344	0.28	0.167	0.005	-0.2	-0.44	-0.69	-0.953	-1.2	-1.43	-1.64	-1.82	-1.98
	0.10786	0.207	0.289	0.345	0.366	0.345	0.276	0.157	-0.01	-0.22	-0.45	-0.71	-0.9623	-1.21	-1.43	-1.63	-1.81	-1.97
	0.11274	0.216	0.299	0.354	0.371	0.344	0.268	0.143	-0.03	-0.24	-0.47	-0.72	-0.9739	-1.21	-1.43	-1.63	-1.8	-1.95
	0.1173	0.223	0.308	0.361	0.373	0.34	0.257	0.126	-0.05	-0.26	-0.49	-0.74	-0.9875	-1.22	-1.44	-1.63	-1.8	-1.94
	0.07157	0.137	0.19	0.223	0.227	0.197	0.125	0.008	-0.15	-0.35	-0.57	-0.81	-1.052	-1.28	-1.49	-1.67	-1.83	-1.97
	0.07661	0.146	0.2	0.231	0.231	0.194	0.115	-0.01	-0.17	-0.37	-0.59	-0.83	-1.0655	-1.29	-1.49	-1.67	-1.82	-1.96
	0.08131	0.154	0.209	0.237	0.233	0.189	0.102	-0.03	-0.2	-0.4	-0.62	-0.85	-1.0809	-1.3	-1.49	-1.67	-1.82	-1.94
	0.08568	0.161	0.216	0.242	0.232	0.181	0.087	-0.05	-0.22	-0.43	-0.65	-0.87	-1.098	-1.31	-1.5	-1.67	-1.81	-1.93
	0.07842	0.151	0.21	0.249	0.259	0.232	0.163	0.049	-0.11	-0.31	-0.54	-0.78	-1.0261	-1.26	-1.48	-1.67	-1.83	-1.97
	0.08348	0.159	0.22	0.258	0.264	0.231	0.156	0.035	-0.13	-0.33	-0.56	-0.8	-1.0377	-1.27	-1.48	-1.66	-1.82	-1.96
	0.0882	0.168	0.229	0.265	0.266	0.228	0.145	0.018	-0.15	-0.35	-0.58	-0.82	-1.0515	-1.28	-1.48	-1.66	-1.81	-1.95
	0.0926	0.175	0.237	0.27	0.267	0.222	0.132	-0	-0.17	-0.38	-0.6	-0.84	-1.067	-1.28	-1.48	-1.66	-1.81	-1.94
	0.08549	0.165	0.23	0.275	0.29	0.267	0.2	0.086	-0.07	-0.27	-0.5	-0.75	-1.0025	-1.24	-1.46	-1.66	-1.83	-1.98
	0.09058	0.173	0.241	0.284	0.295	0.267	0.194	0.075	-0.09	-0.29	-0.52	-0.77	-1.0124	-1.25	-1.46	-1.65	-1.82	-1.97
	0.09531	0.182	0.25	0.292	0.299	0.265	0.186	0.06	-0.11	-0.31	-0.54	-0.78	-1.0245	-1.25	-1.46	-1.65	-1.81	-1.95
	0.09972	0.189	0.258	0.298	0.301	0.261	0.174	0.043	-0.13	-0.34	-0.56	-0.8	-1.0384	-1.26	-1.47	-1.65	-1.81	-1.94
	0.09276	0.179	0.251	0.3	0.32	0.3	0.235	0.121	-0.04	-0.24	-0.47	-0.73	-0.981	-1.23	-1.45	-1.65	-1.83	-1.98
	0.09787	0.188	0.262	0.311	0.326	0.302	0.231	0.112	-0.05	-0.26	-0.49	-0.74	-0.9893	-1.23	-1.45	-1.65	-1.82	-1.97
	0.10262	0.196	0.271	0.319	0.331	0.301	0.224	0.1	-0.07	-0.27	-0.51	-0.75	-0.9998	-1.24	-1.45	-1.64	-1.81	-1.96
	0.10705	0.204	0.28	0.326	0.334	0.298	0.215	0.085	-0.09	-0.3	-0.53	-0.77	-1.0122	-1.24	-1.45	-1.64	-1.8	-1.95



L Dinamis					Sudut Maximum									
10°	20°	30°	40°	total	Max	Match	index	titik x1	titik x2	titik x3	titik y1	titik y2	titik y3	θmax
0.017	0.047	0.059	0.043	0.166	0.345	6	25	20	25	30	0.3246	0.3446	0.3235	25
0.018	0.048	0.059	0.041	0.167	0.347	6	25	20	25	30	0.3327	0.3471	0.3184	24
0.019	0.05	0.059	0.038	0.166	0.347	6	25	20	25	30	0.339	0.3474	0.3105	23
0.02	0.051	0.059	0.035	0.165	0.346	6	25	20	25	30	0.3437	0.3457	0.3002	25
0.019	0.051	0.065	0.051	0.185	0.38	6	25	20	25	30	0.3537	0.3798	0.3638	24
0.02	0.052	0.066	0.049	0.197	0.384	6	25	20	25	30	0.3625	0.3836	0.3605	23
0.02	0.054	0.066	0.046	0.197	0.385	6	25	20	25	30	0.3696	0.3851	0.3544	25
0.021	0.055	0.066	0.043	0.186	0.385	6	25	20	25	30	0.375	0.3845	0.3457	24
0.02	0.054	0.071	0.058	0.204	0.414	6	25	20	25	30	0.3928	0.4143	0.4026	26
0.021	0.056	0.072	0.056	0.205	0.419	6	25	20	25	30	0.3923	0.4193	0.4011	26
0.022	0.058	0.072	0.054	0.206	0.422	6	25	20	25	30	0.4	0.422	0.3966	25
0.023	0.059	0.072	0.052	0.206	0.423	6	25	20	25	30	0.4061	0.4225	0.3896	24
0.021	0.058	0.077	0.065	0.222	0.448	6	25	20	25	30	0.4116	0.4481	0.4399	27
0.022	0.06	0.078	0.064	0.224	0.454	6	25	20	25	30	0.4218	0.4543	0.4401	26
0.023	0.062	0.079	0.062	0.226	0.458	6	25	20	25	30	0.4302	0.458	0.4373	25
0.024	0.064	0.079	0.06	0.226	0.46	6	25	20	25	30	0.4369	0.4597	0.4318	25
0.016	0.042	0.052	0.035	0.144	0.303	6	25	20	25	30	0.2885	0.3031	0.2786	24
0.016	0.043	0.052	0.033	0.145	0.306	6	25	20	25	30	0.2966	0.306	0.2743	24
0.017	0.045	0.052	0.03	0.145	0.307	6	25	20	25	30	0.303	0.3068	0.2674	23
0.018	0.046	0.052	0.027	0.144	0.308	5	20	15	20	25	0.2698	0.3079	0.3056	22
0.017	0.045	0.058	0.042	0.162	0.337	6	25	20	25	30	0.3165	0.337	0.3173	25
0.018	0.047	0.058	0.041	0.164	0.341	6	25	20	25	30	0.3253	0.3411	0.3148	24
0.019	0.049	0.059	0.038	0.164	0.343	6	25	20	25	30	0.3324	0.343	0.3095	24
0.019	0.05	0.059	0.036	0.164	0.343	6	25	20	25	30	0.338	0.343	0.3019	23
0.018	0.049	0.063	0.049	0.18	0.37	6	25	20	25	30	0.3444	0.3701	0.3545	26
0.019	0.051	0.064	0.048	0.192	0.375	6	25	20	25	30	0.3539	0.3754	0.3537	25
0.02	0.053	0.065	0.046	0.193	0.378	6	25	20	25	30	0.3617	0.3785	0.3501	24
0.021	0.054	0.065	0.044	0.193	0.379	6	25	20	25	30	0.3679	0.3795	0.344	24
0.02	0.053	0.069	0.056	0.197	0.403	6	25	20	25	30	0.3722	0.4025	0.3903	26
0.02	0.055	0.07	0.055	0.2	0.409	6	25	20	25	30	0.3824	0.409	0.3911	25
0.021	0.057	0.071	0.053	0.202	0.413	6	25	20	25	30	0.3908	0.4131	0.3891	25
0.022	0.058	0.071	0.051	0.202	0.415	6	25	20	25	30	0.3976	0.4152	0.3845	24
0.014	0.037	0.045	0.028	0.123	0.264	6	25	20	25	30	0.2545	0.2641	0.2364	24
0.015	0.039	0.046	0.026	0.125	0.267	6	25	20	25	30	0.2627	0.2674	0.2329	23
0.016	0.04	0.046	0.023	0.125	0.269	5	20	15	20	25	0.2344	0.2691	0.2686	22
0.016	0.041	0.046	0.02	0.124	0.274	5	20	15	20	25	0.2422	0.2742	0.2679	22
0.015	0.041	0.051	0.035	0.141	0.297	6	25	20	25	30	0.2816	0.2967	0.2736	24
0.016	0.042	0.051	0.033	0.143	0.301	6	25	20	25	30	0.2904	0.3012	0.2718	24
0.017	0.044	0.052	0.031	0.143	0.303	6	25	20	25	30	0.2975	0.3035	0.2673	23
0.018	0.045	0.052	0.029	0.143	0.304	6	25	20	25	30	0.3032	0.3039	0.2605	23
0.016	0.044	0.056	0.041	0.158	0.329	6	25	20	25	30	0.3085	0.3286	0.3093	25
0.017	0.046	0.057	0.04	0.16	0.334	6	25	20	25	30	0.318	0.3342	0.3092	24
0.018	0.048	0.058	0.038	0.162	0.338	6	25	20	25	30	0.3257	0.3376	0.3063	24
0.019	0.049	0.058	0.036	0.162	0.339	6	25	20	25	30	0.332	0.339	0.301	23
0.018	0.048	0.062	0.047	0.175	0.36	6	25	20	25	30	0.3352	0.3598	0.3437	26
0.019	0.05	0.063	0.047	0.178	0.366	6	25	20	25	30	0.3454	0.3665	0.3451	25
0.019	0.051	0.063	0.045	0.18	0.371	6	25	20	25	30	0.3538	0.3709	0.3437	24
0.02	0.053	0.064	0.044	0.18	0.373	6	25	20	25	30	0.3606	0.3733	0.3399	24
0.012	0.033	0.039	0.02	0.104	0.227	6	25	20	25	30	0.2226	0.2274	0.1966	23
0.013	0.034	0.039	0.019	0.105	0.231	6	25	20	25	30	0.2308	0.231	0.1939	23
0.014	0.036	0.039	0.017	0.106	0.237	5	20	15	20	25	0.2085	0.2373	0.2326	22
0.015	0.037	0.039	0.014	0.105	0.242	5	20	15	20	25	0.2163	0.2425	0.2324	21
0.014	0.036	0.044	0.027	0.121	0.259	6	25	20	25	30	0.2487	0.2588	0.2324	24
0.014	0.038	0.045	0.026	0.123	0.264	6	25	20	25	30	0.2575	0.2636	0.2313	23
0.015	0.039	0.045	0.024	0.124	0.266	6	25	20	25	30	0.2647	0.2662	0.2276	23
0.016	0.041	0.045	0.022	0.124	0.27	5	20	15	20	25	0.2372	0.2705	0.267	22
0.015	0.04	0.049	0.034	0.137	0.29	6	25	20	25	30	0.2747	0.2895	0.2667	24
0.016	0.041	0.05	0.033	0.14	0.295	6	25	20	25	30	0.2841	0.2954	0.2672	24
0.016	0.043	0.051	0.031	0.141	0.299	6	25	20	25	30	0.2919	0.2991	0.265	23
0.017	0.044	0.051	0.029	0.142	0.301	6	25	20	25	30	0.2983	0.3009	0.2605	23
0.016	0.043	0.055	0.04	0.153	0.32	6	25	20	25	30	0.3005	0.3196	0.2998	25
0.017	0.045	0.056	0.039	0.157	0.326	6	25	20	25	30	0.3106	0.3265	0.3018	24
0.018	0.047	0.057	0.038	0.159	0.331	6	25	20	25	30	0.319	0.3312	0.301	24
0.018	0.048	0.057	0.036	0.159	0.334	6	25	20	25	30	0.3259	0.334	0.2979	23



erapa aturan yang harus dipenuhi menurut IMO adalah :  
 ias gambar dibawah kurva dengan lengan penagak GZ pada sudut 30° >0.055 meter  
 ias gambar dibawah kurva dengan lengan penagak GZ pada sudut 40° >0.09 meter  
 ias gambar dibawah kurva dengan lengan penagak GZ pada sudut 30° - 40° >0.03 meter  
 angan penagak GZ paling sedikit 0.2 meter pada sudut oleng 30° atau lebih,  
 angan penagak maksimum sebaiknya pada sudut oleng lebih dari 30° dan tidak boleh  
 arang dari 25°  
 nggi Metasentra awal GM0 tidak boleh kurang dari 0.15 meter

5%			Luas		GZ		Sudut		GM0		I M O			
30°	40°	30°-40°	30°	40°	30°	40°	max	m	30°	40°	30°-40°	GZ	Sudut Max	GM0
0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	25	1.171	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	24	1.237	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	23	1.299	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	25	1.357	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	24	1.258	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	23	1.324	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	25	1.386	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1422	0.3279	0.1856	0.3457	0.4	24	1.444	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1456	0.3492	0.2036	0.4026	0.4	26	1.348	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1492	0.3549	0.2057	0.4011	0.4	26	1.474	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1521	0.3585	0.2064	0.3965	0.4	25	1.476	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1543	0.3604	0.2061	0.3896	0.4	24	1.534	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1568	0.3784	0.2216	0.4399	0.4	27	1.44	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1606	0.3850	0.2243	0.4401	0.4	26	1.507	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1638	0.3895	0.2257	0.4373	0.4	25	1.569	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1663	0.3923	0.2260	0.4318	0.4	25	1.627	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1690	0.2532	0.1442	0.2786	0.4	24	1.05	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1721	0.2571	0.1451	0.2743	0.4	24	1.115	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1744	0.2592	0.1448	0.2674	0.4	23	1.175	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1762	0.2597	0.1435	0.2581	0.4	22	1.231	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1795	0.2623	0.1624	0.3173	0.4	25	1.134	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1832	0.2872	0.1640	0.3148	0.4	24	1.199	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1859	0.2902	0.1643	0.3095	0.4	24	1.259	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1893	0.2916	0.1637	0.3019	0.4	23	1.315	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1909	0.3109	0.1801	0.3545	0.4	25	1.221	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1943	0.3167	0.1824	0.3537	0.4	25	1.286	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1973	0.3206	0.1834	0.3501	0.4	24	1.346	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1995	0.3228	0.1833	0.3440	0.4	24	1.402	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1915	0.3390	0.1974	0.3903	0.4	26	1.311	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1934	0.3457	0.2003	0.3911	0.4	25	1.375	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1985	0.3505	0.2019	0.3891	0.4	25	1.436	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1911	0.3535	0.2024	0.3845	0.4	24	1.492	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0959	0.2193	0.1235	0.2364	0.4	24	0.937	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0989	0.2239	0.1246	0.2329	0.4	23	1	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1013	0.2260	0.1246	0.2269	0.4	22	1.058	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1032	0.2269	0.1236	0.2195	0.4	22	1.113	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1064	0.2474	0.1410	0.2736	0.4	24	1.019	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1097	0.2525	0.1428	0.2718	0.4	24	1.081	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1124	0.2559	0.1434	0.2673	0.4	23	1.14	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1145	0.2579	0.1430	0.2605	0.4	23	1.194	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1168	0.2749	0.1581	0.3093	0.4	25	1.103	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1204	0.2809	0.1605	0.3092	0.4	24	1.165	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1233	0.2851	0.1617	0.3063	0.4	24	1.224	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1257	0.2875	0.1619	0.3010	0.4	23	1.279	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1272	0.3019	0.1747	0.3437	0.4	26	1.19	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1310	0.3088	0.1777	0.3451	0.4	25	1.252	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1342	0.3136	0.1796	0.3437	0.4	24	1.311	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1368	0.3171	0.1803	0.3399	0.4	24	1.365	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0895	0.1875	0.1040	0.1966	0.4	23	0.831	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0866	0.1919	0.1053	0.1939	0.4	23	0.892	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0890	0.1946	0.1056	0.1887	0.4	22	0.949	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0909	0.1968	0.1049	0.1812	0.4	21	1.002	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0937	0.2145	0.1208	0.2324	0.4	24	0.91	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0970	0.2196	0.1228	0.2313	0.4	23	0.971	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0997	0.2234	0.1237	0.2276	0.4	23	1.028	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1019	0.2253	0.1235	0.2216	0.4	22	1.081	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1037	0.2410	0.1373	0.2667	0.4	24	0.992	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1073	0.2472	0.1399	0.2672	0.4	24	1.052	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1103	0.2516	0.1413	0.2650	0.4	23	1.109	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1126	0.2543	0.1417	0.2605	0.4	23	1.162	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1138	0.2671	0.1533	0.2998	0.4	25	1.076	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1176	0.2741	0.1565	0.3018	0.4	24	1.136	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1207	0.2792	0.1585	0.3010	0.4	24	1.193	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1239	0.2828	0.1594	0.2979	0.4	23	1.247	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI



-1.667%

Luas			GZ	Sudut	GM0	I M O					
30°	40°	30°-40°	30°	max	m	30°	40°	30°-40°	GZ	Sudut Max	GM0
0.0984	0.2258	0.1274	0.2443	24	0.96	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1015	0.2301	0.1286	0.2408	23	1.023	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1039	0.2326	0.1286	0.2348	23	1.082	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1058	0.2334	0.1277	0.2264	20	1.137	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1088	0.2336	0.1448	0.2811	23	1.041	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1122	0.2388	0.1456	0.2794	27	1.104	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1149	0.2421	0.1473	0.2749	24	1.163	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1170	0.2439	0.1459	0.2681	23	1.218	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1192	0.2409	0.1617	0.3166	24	1.124	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1228	0.2470	0.1642	0.3164	25	1.187	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1257	0.2492	0.1654	0.3136	24	1.246	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1281	0.2497	0.1656	0.3093	23	1.301	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1294	0.2477	0.1782	0.3507	26	1.21	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1333	0.2446	0.1813	0.3521	23	1.273	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1365	0.2497	0.1832	0.3508	25	1.332	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1391	0.2430	0.1839	0.3470	24	1.387	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0853	0.1920	0.1067	0.2021	23	0.848	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0884	0.1965	0.1082	0.1994	23	0.909	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0909	0.1993	0.1085	0.1942	22	0.965	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0928	0.2005	0.1078	0.1869	21	1.019	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0953	0.2187	0.1234	0.2374	24	0.925	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0986	0.2241	0.1255	0.2364	23	0.986	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1014	0.2277	0.1264	0.2328	23	1.044	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1035	0.2298	0.1262	0.2269	22	1.097	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1052	0.2449	0.1397	0.2714	25	1.006	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1089	0.2512	0.1423	0.2720	24	1.067	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1118	0.2557	0.1438	0.2699	23	1.124	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1142	0.2335	0.1443	0.2654	23	1.178	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1151	0.2107	0.1555	0.3041	25	1.089	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI
0.1190	0.2778	0.1588	0.3062	25	1.15	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1222	0.2831	0.1608	0.3055	24	1.207	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1249	0.2867	0.1618	0.3025	23	1.261	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0729	0.1602	0.0873	0.1624	23	0.742	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0761	0.1650	0.0889	0.1605	22	0.801	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0786	0.1681	0.0895	0.1561	21	0.857	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0806	0.1696	0.0891	0.1496	21	0.909	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0826	0.1859	0.1033	0.1963	23	0.817	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0860	0.1915	0.1056	0.1960	23	0.877	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0887	0.1954	0.1067	0.1931	22	0.932	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0909	0.1978	0.1068	0.1881	21	0.984	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0922	0.2112	0.1190	0.2290	24	0.895	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0958	0.2176	0.1218	0.2301	23	0.955	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0988	0.2223	0.1235	0.2287	23	1.01	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1012	0.2254	0.1242	0.2251	22	1.062	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1017	0.2360	0.1342	0.2604	24	0.975	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1038	0.2432	0.1376	0.2630	24	1.035	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1088	0.2487	0.1398	0.2630	23	1.091	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.1115	0.2525	0.1410	0.2607	23	1.143	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0613	0.1304	0.0690	0.1251	22	0.643	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0645	0.1353	0.0708	0.1238	21	0.7	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0670	0.1385	0.0716	0.1202	20	0.754	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0691	0.141	0.0715	0.1145	20	0.805	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0707	0.1551	0.0844	0.1577	23	0.715	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0740	0.1609	0.0869	0.1580	22	0.773	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0768	0.1650	0.0882	0.1558	21	0.827	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0791	0.1676	0.0886	0.1515	21	0.878	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0799	0.1794	0.0955	0.1891	23	0.791	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0833	0.1860	0.1025	0.1908	23	0.849	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0855	0.1909	0.1044	0.1900	22	0.903	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0890	0.1948	0.1062	0.1871	22	0.954	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0897	0.2033	0.1142	0.2193	24	0.869	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0930	0.2107	0.1177	0.2224	23	0.927	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0962	0.2163	0.1201	0.2230	23	0.981	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.0989	0.2204	0.1215	0.2213	22	1.032	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI



+ 1.667%

	Luas			GZ	Sudut	GM0	F M O					
	30°	40°	30°-40°	30°	max	m	30°	40°	30°-40°	GZ	Sudut Max	GM0
1	0.039	0.060	0.0274	0.0066	17	0.581	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
2	0.042	0.066	0.0238	0.0063	17	0.645	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
3	0.045	0.070	0.0250	0.0033	16	0.704	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
4	0.048	0.073	0.0252	-0.0019	14	0.759	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
5	0.049	0.088	0.0386	0.0437	21	0.658	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
6	0.053	0.095	0.0417	0.0450	22	0.721	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
7	0.056	0.100	0.0435	0.0436	19	0.78	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
8	0.059	0.103	0.0443	0.0398	16	0.836	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
9	0.059	0.115	0.0554	0.0793	18	0.737	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
10	0.063	0.122	0.0591	0.0821	19	0.8	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
11	0.067	0.128	0.0615	0.0822	19	0.86	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
12	0.070	0.132	0.0629	0.0799	18	0.915	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
13	0.069	0.141	0.0718	0.1134	20	0.818	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
14	0.074	0.150	0.0760	0.1177	20	0.882	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
15	0.077	0.156	0.0789	0.1193	19	0.941	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
16	0.080	0.161	0.0808	0.1184	19	0.997	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
17	0.028	0.031	0.0038	-0.0286	16	0.48	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
18	0.031	0.038	0.0064	-0.0282	16	0.541	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
19	0.034	0.042	0.0079	-0.0304	16	0.599	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
20	0.036	0.045	0.0084	-0.0348	16	0.652	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
21	0.037	0.058	0.0204	0.0070	17	0.654	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
22	0.041	0.065	0.0236	0.0099	17	0.615	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
23	0.044	0.070	0.0256	0.0082	17	0.673	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
24	0.047	0.074	0.0267	0.0053	17	0.727	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
25	0.047	0.084	0.0365	0.0471	18	0.63	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
26	0.051	0.092	0.0403	0.0445	18	0.692	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
27	0.055	0.098	0.0429	0.0453	18	0.749	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
28	0.058	0.102	0.0445	0.0437	16	0.803	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
29	0.057	0.109	0.0522	0.0739	19	0.708	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
30	0.061	0.118	0.0565	0.0787	19	0.771	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
31	0.065	0.125	0.0597	0.0808	19	0.828	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
32	0.068	0.130	0.0618	0.0806	18	0.882	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
33	0.071	0.034	-0.0177	-0.0617	14	0.385	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
34	0.020	0.011	-0.0099	-0.0607	15	0.444	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
35	0.023	0.015	-0.0082	-0.0621	16	0.5	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
36	0.026	0.018	-0.0075	-0.0657	16	0.552	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
37	0.026	0.030	0.0033	-0.0275	16	0.456	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
38	0.030	0.037	0.0066	-0.0250	16	0.516	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
39	0.033	0.042	0.0088	-0.0250	16	0.572	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
40	0.036	0.046	0.0101	-0.0273	16	0.624	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
41	0.036	0.055	0.0188	0.0053	17	0.63	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
42	0.040	0.063	0.0227	0.0092	17	0.59	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
43	0.043	0.069	0.0255	0.0106	17	0.646	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
44	0.046	0.073	0.0272	0.0097	17	0.699	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
45	0.045	0.079	0.0339	0.0367	18	0.606	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
46	0.049	0.088	0.0383	0.0420	18	0.666	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
47	0.053	0.095	0.0416	0.0447	18	0.722	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
48	0.056	0.100	0.0438	0.0451	18	0.775	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
49	0.007	-0.021	-0.00282	-0.0928	13	0.295	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
50	0.010	-0.015	-0.00253	-0.0912	13	0.354	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
51	0.013	-0.010	-0.00234	-0.0920	14	0.408	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
52	0.016	-0.007	-0.00225	-0.0949	14	0.459	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
53	0.016	0.003	-0.0129	-0.0599	14	0.365	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
54	0.020	0.010	-0.0094	-0.0569	15	0.423	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
55	0.023	0.016	-0.0070	-0.0563	15	0.477	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
56	0.026	0.020	-0.0055	-0.0579	15	0.528	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
57	0.028	0.027	0.0021	-0.0284	16	0.436	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
58	0.029	0.035	0.0061	-0.0240	16	0.495	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
59	0.033	0.042	0.0090	-0.0221	16	0.549	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
60	0.035	0.046	0.0110	-0.0224	16	0.6	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
61	0.034	0.051	0.0166	0.0018	17	0.51	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
62	0.038	0.060	0.0212	0.0075	17	0.568	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
63	0.042	0.067	0.0246	0.0107	17	0.623	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
64	0.045	0.072	0.0270	0.0117	17	0.674	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI



+ 5%

Luas			GZ	Sudut	GM0	I M O					
30°	40°	30°-40°	30°	max	m	30°	40°	30°-40°	GZ	Sudut Max	GM0
0.048	0.096	0.048	0.080	20	0.542	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.052	0.102	0.050	0.080	20	0.602	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.055	0.107	0.052	0.078	19	0.658	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.057	0.110	0.052	0.074	22	0.71	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.057	0.119	0.062	0.109	19	0.609	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.061	0.126	0.065	0.111	19	0.669	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.064	0.131	0.067	0.111	21	0.725	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.067	0.135	0.068	0.109	19	0.778	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.066	0.141	0.075	0.138	21	0.679	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.070	0.149	0.079	0.142	21	0.739	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.073	0.155	0.082	0.143	21	0.795	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.076	0.159	0.083	0.141	21	0.848	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.074	0.163	0.089	0.166	23	0.751	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.078	0.171	0.093	0.171	22	0.811	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.082	0.178	0.096	0.173	22	0.868	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.085	0.184	0.099	0.174	21	0.922	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.097	0.066	0.029	0.042	19	0.442	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.040	0.072	0.032	0.043	19	0.5	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.043	0.077	0.034	0.042	18	0.555	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.046	0.080	0.034	0.039	18	0.605	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.045	0.087	0.042	0.070	20	0.507	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.049	0.095	0.046	0.079	20	0.565	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.052	0.100	0.048	0.073	19	0.62	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.055	0.104	0.050	0.071	19	0.671	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.059	0.109	0.056	0.098	21	0.574	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.057	0.117	0.060	0.102	21	0.633	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.051	0.123	0.062	0.103	20	0.687	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.063	0.126	0.064	0.103	20	0.738	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.061	0.130	0.069	0.124	22	0.644	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.066	0.139	0.073	0.130	21	0.702	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.069	0.146	0.076	0.132	21	0.757	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.072	0.151	0.079	0.134	21	0.81	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.026	0.037	0.012	0.006	18	0.348	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.029	0.044	0.015	0.009	18	0.405	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.032	0.049	0.017	0.008	17	0.458	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.035	0.052	0.018	0.005	17	0.507	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.034	0.058	0.023	0.033	19	0.411	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.037	0.066	0.028	0.037	19	0.468	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.041	0.071	0.031	0.038	18	0.521	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.043	0.075	0.032	0.036	18	0.571	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.042	0.079	0.037	0.060	20	0.476	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.046	0.087	0.041	0.064	20	0.533	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.049	0.093	0.044	0.067	19	0.586	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.052	0.096	0.046	0.067	19	0.636	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.049	0.099	0.050	0.085	21	0.543	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.054	0.108	0.054	0.091	20	0.6	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.057	0.115	0.058	0.094	20	0.654	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.060	0.121	0.060	0.096	20	0.705	MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.015	0.011	-0.005	-0.027	16	0.26	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.019	0.017	-0.002	-0.025	16	0.315	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.022	0.022	0.001	-0.025	16	0.367	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.024	0.026	0.002	-0.025	16	0.415	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.023	0.031	0.008	-0.001	18	0.321	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.027	0.038	0.011	0.003	18	0.376	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.030	0.044	0.014	0.004	17	0.428	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.033	0.048	0.016	0.004	17	0.476	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.031	0.051	0.020	0.024	19	0.384	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.035	0.059	0.024	0.029	19	0.44	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.038	0.065	0.027	0.032	18	0.491	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.041	0.070	0.029	0.033	18	0.54	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.038	0.070	0.032	0.049	19	0.449	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.042	0.079	0.037	0.055	19	0.503	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.046	0.086	0.040	0.059	19	0.557	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI
0.054	0.106	0.052	0.079	20	0.643	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI	MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	TIDAK MEMENUHI	MEMENUHI



## **Tabel IV.j. TONNAGE**

Fno -5%

No	L	B	T	H	V	Vc	K <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	GT	N1	N2	K <sub>3</sub>	NT
1	37	88733	2 069	3 011	835 777	146 11	0 2584	0 2433	216 000	0	100	1 277	42 626
2	37	88733	2 069	2 909	810 906	146 11	0 2582	0 2433	209 359	0	100	1 27617	44 750
3	37	88733	2 069	2 813	787 902	146 11	0 2579	0 2433	203 223	0	100	1 2754	46 948
4	37	88733	2 069	2 724	766 58	146 11	0 2577	0 2433	197 541	0	100	1 27469	49 220
5	37	88733	1 999	3 011	837 546	146 11	0 2585	0 2433	216 472	0	100	1 27706	40 637
6	37	88733	1 999	2 909	812 4	146 11	0 2582	0 2433	209 758	0	100	1 27622	42 619
7	37	88733	1 999	2 813	789 149	146 11	0 2579	0 2433	203 556	0	100	1 27544	44 670
8	37	88733	1 999	2 724	767 602	146 11	0 2577	0 2433	197 813	0	100	1 27473	46 789
9	37	88733	1 934	3 011	839 47	146 11	0 2585	0 2433	216 986	0	100	1 27712	38 840
10	37	88733	1 934	2 909	814 05	146 11	0 2582	0 2433	210 198	0	100	1 27627	40 693
11	37	88733	1 934	2 813	790 55	146 11	0 2580	0 2433	203 929	0	100	1 27549	42 611
12	37	88733	1 934	2 724	768 778	146 11	0 2577	0 2433	198 127	0	100	1 27477	44 594
13	37	88733	1 872	3 011	841 533	146 11	0 2585	0 2433	217 537	0	100	1 27719	37 212
14	37	88733	1 872	2 909	815 838	146 11	0 2582	0 2433	210 676	0	100	1 27633	38 949
15	37	88733	1 872	2 813	792 091	146 11	0 2580	0 2433	204 340	0	100	1 27554	40 746
16	37	88733	1 872	2 724	770 094	146 11	0 2577	0 2433	198 477	0	100	1 27481	42 605
17	37	85725	1 999	2 909	789 816	146 11	0 2580	0 2433	203 734	0	100	1 27547	42 611
18	37	85725	1 999	2 81	766 603	146 11	0 2577	0 2433	197 547	0	100	1 27469	44 735
19	37	85725	1 999	2 718	745 133	146 11	0 2574	0 2433	191 830	0	100	1 27398	46 934
20	37	85725	1 999	2 632	725 231	146 11	0 2572	0 2433	186 536	0	100	1 27332	49 206
21	37	85725	1 931	2 909	791 468	146 11	0 2580	0 2433	204 174	0	100	1 27552	40 622
22	37	85725	1 931	2 81	767 998	146 11	0 2577	0 2433	197 919	0	100	1 27474	42 604
23	37	85725	1 931	2 718	746 296	146 11	0 2575	0 2433	192 140	0	100	1 27402	44 655
24	37	85725	1 931	2 632	726 185	146 11	0 2572	0 2433	186 790	0	100	1 27335	46 776
25	37	85725	1 868	2 909	793 264	146 11	0 2580	0 2433	204 653	0	100	1 27558	38 825
26	37	85725	1 868	2 81	769 537	146 11	0 2577	0 2433	198 329	0	100	1 27479	40 678
27	37	85725	1 868	2 718	747 604	146 11	0 2575	0 2433	192 488	0	100	1 27406	42 597
28	37	85725	1 868	2 632	727 283	146 11	0 2572	0 2433	187 082	0	100	1 27339	44 580
29	37	85725	1 809	2 909	795 189	146 11	0 2580	0 2433	205 166	0	100	1 27565	37 197
30	37	85725	1 809	2 81	771 287	146 11	0 2577	0 2433	198 773	0	100	1 27485	38 934
31	37	85725	1 809	2 718	749 042	146 11	0 2575	0 2433	192 871	0	100	1 27411	40 732
32	37	85725	1 809	2 632	728 511	146 11	0 2572	0 2433	187 409	0	100	1 27343	42 591
33	37	82914	1 934	2 813	748 29	146 11	0 2575	0 2433	192 671	0	100	1 27408	42 597
34	37	82914	1 934	2 718	726 574	146 11	0 2572	0 2433	186 893	0	100	1 27336	44 722
35	37	82914	1 934	2 629	706 489	146 11	0 2570	0 2433	181 555	0	100	1 27269	46 921
36	37	82914	1 934	2 545	687 871	146 11	0 2568	0 2433	176 611	0	100	1 27208	49 194
37	37	82914	1 868	2 813	749 835	146 11	0 2575	0 2433	193 082	0	100	1 27414	40 608
38	37	82914	1 868	2 718	727 879	146 11	0 2572	0 2433	187 240	0	100	1 27341	42 590
39	37	82914	1 868	2 629	707 577	146 11	0 2570	0 2433	181 844	0	100	1 27273	44 643
40	37	82914	1 868	2 545	688 764	146 11	0 2568	0 2433	176 848	0	100	1 27211	46 763
41	37	82914	1 807	2 813	751 515	146 11	0 2575	0 2433	193 529	0	100	1 27419	38 811
42	37	82914	1 807	2 718	729 319	146 11	0 2573	0 2433	187 623	0	100	1 27345	40 665
43	37	82914	1 807	2 629	708 801	146 11	0 2570	0 2433	182 169	0	100	1 27277	42 584
44	37	82914	1 807	2 545	689 791	146 11	0 2568	0 2433	177 121	0	100	1 27214	44 568
45	37	82914	1 749	2 813	753 316	146 11	0 2575	0 2433	194 009	0	100	1 27425	37 183
46	37	82914	1 749	2 718	730 881	146 11	0 2573	0 2433	188 039	0	100	1 2735	38 920
47	37	82914	1 749	2 629	710 146	146 11	0 2570	0 2433	182 527	0	100	1 27282	40 719
48	37	82914	1 749	2 545	690 94	146 11	0 2568	0 2433	177 426	0	100	1 27218	42 578
49	37	80282	1 872	2 724	710 667	146 11	0 2570	0 2433	182 665	0	100	1 27283	42 585
50	37	80282	1 872	2 632	690 308	146 11	0 2568	0 2433	177 258	0	100	1 27216	44 710
51	37	80282	1 872	2 545	671 478	146 11	0 2565	0 2433	172 261	0	100	1 27153	46 909
52	37	80282	1 872	2 464	654 023	146 11	0 2563	0 2433	167 634	0	100	1 27095	49 182
53	37	80282	1 809	2 724	712 115	146 11	0 2571	0 2433	183 050	0	100	1 27288	40 596
54	37	80282	1 809	2 632	691 531	146 11	0 2568	0 2433	177 583	0	100	1 2722	42 578
55	37	80282	1 809	2 545	672 498	146 11	0 2566	0 2433	172 532	0	100	1 27157	44 631
56	37	80282	1 809	2 464	654 86	146 11	0 2563	0 2433	167 856	0	100	1 27098	46 752
57	37	80282	1 749	2 724	713 69	146 11	0 2571	0 2433	183 469	0	100	1 27293	38 798
58	37	80282	1 749	2 632	692 881	146 11	0 2568	0 2433	177 941	0	100	1 27224	40 653
59	37	80282	1 749	2 545	673 645	146 11	0 2566	0 2433	172 836	0	100	1 2716	42 572
60	37	80282	1 749	2 464	655 823	146 11	0 2563	0 2433	168 111	0	100	1 27101	44 556
61	37	80282	1 694	2 724	715 379	146 11	0 2571	0 2433	183 917	0	100	1 27299	37 170
62	37	80282	1 694	2 632	694 345	146 11	0 2568	0 2433	178 330	0	100	1 27229	38 908
63	37	80282	1 694	2 545	674 906	146 11	0 2566	0 2433	173 171	0	100	1 27165	40 708
64	37	80282	1 694	2 464	656 9	146 11	0 2563	0 2433	168 396	0	100	1 27105	42 567



Fno -1.667%

No	34.5	8.282	1.931	2.81	V	Vc	K <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	GT	N1	N2	K <sub>3</sub>	NT
65	34.49	8.28	1.93	2.81	706.352	146.11	0.2570	0.2433	181.518573	0	100	1.27269	42.583
66	34.49	8.28	1.93	2.71	686.144	146.11	0.2567	0.2433	176.152667	0	100	1.27202	44.708
67	34.49	8.28	1.93	2.63	667.455	146.11	0.2565	0.2433	171.194524	0	100	1.2714	46.908
68	34.49	8.28	1.93	2.54	650.132	146.11	0.2563	0.2433	166.602839	0	100	1.27083	49.181
69	34.49	8.28	1.87	2.81	707.794	146.11	0.2570	0.2433	181.901615	0	100	1.27274	40.594
70	34.49	8.28	1.87	2.71	687.362	146.11	0.2567	0.2433	176.475953	0	100	1.27206	42.577
71	34.49	8.28	1.87	2.63	668.471	146.11	0.2565	0.2433	171.463923	0	100	1.27143	44.630
72	34.49	8.28	1.87	2.54	650.965	146.11	0.2563	0.2433	166.823481	0	100	1.27085	46.751
73	34.49	8.28	1.80	2.81	709.361	146.11	0.2570	0.2433	182.318182	0	100	1.27279	38.797
74	34.49	8.28	1.80	2.71	688.706	146.11	0.2568	0.2433	176.832726	0	100	1.2721	40.651
75	34.49	8.28	1.80	2.63	669.613	146.11	0.2565	0.2433	171.766736	0	100	1.27147	42.571
76	34.49	8.28	1.80	2.54	651.923	146.11	0.2563	0.2433	167.07749	0	100	1.27088	44.555
77	34.49	8.28	1.75	2.81	711.042	146.11	0.2570	0.2433	182.764851	0	100	1.27285	37.169
78	34.49	8.28	1.75	2.71	690.164	146.11	0.2568	0.2433	177.219573	0	100	1.27215	38.907
79	34.49	8.28	1.75	2.63	670.868	146.11	0.2565	0.2433	172.099615	0	100	1.27151	40.706
80	34.49	8.28	1.75	2.54	652.995	146.11	0.2563	0.2433	167.361548	0	100	1.27092	42.566
81	34.49	8.00	1.87	2.71	669.017	146.11	0.2565	0.2433	171.6086	0	100	1.27145	42.571
82	34.49	8.00	1.87	2.62	650.156	146.11	0.2563	0.2433	166.609146	0	100	1.27083	44.696
83	34.49	8.00	1.87	2.54	632.712	146.11	0.2560	0.2433	161.989551	0	100	1.27025	46.897
84	34.49	8.00	1.87	2.46	616.543	146.11	0.2558	0.2433	157.711134	0	100	1.26971	49.170
85	34.49	8.00	1.80	2.71	670.362	146.11	0.2565	0.2433	171.965481	0	100	1.2715	40.582
86	34.49	8.00	1.80	2.62	651.293	146.11	0.2563	0.2433	166.910365	0	100	1.27086	42.565
87	34.49	8.00	1.80	2.54	633.56	146.11	0.2560	0.2433	162.240556	0	100	1.27028	44.618
88	34.49	8.00	1.80	2.46	617.321	146.11	0.2558	0.2433	157.91692	0	100	1.26974	46.740
89	34.49	8.00	1.74	2.71	671.826	146.11	0.2565	0.2433	172.353596	0	100	1.27154	38.784
90	34.49	8.00	1.74	2.62	652.547	146.11	0.2563	0.2433	167.242765	0	100	1.27091	40.639
91	34.49	8.00	1.74	2.54	634.726	146.11	0.2561	0.2433	162.522695	0	100	1.27032	42.560
92	34.49	8.00	1.74	2.46	618.215	146.11	0.2558	0.2433	158.153589	0	100	1.26977	44.544
93	34.49	8.00	1.69	2.71	673.395	146.11	0.2566	0.2433	172.769757	0	100	1.2716	37.156
94	34.49	8.00	1.69	2.62	653.907	146.11	0.2563	0.2433	167.603195	0	100	1.27095	38.895
95	34.49	8.00	1.69	2.54	635.898	146.11	0.2561	0.2433	162.832846	0	100	1.27035	40.695
96	34.49	8.00	1.69	2.46	619.216	146.11	0.2558	0.2433	158.416256	0	100	1.2698	42.554
97	34.49	7.74	1.80	2.63	635.283	146.11	0.2561	0.2433	162.670206	0	100	1.27033	42.560
98	34.49	7.74	1.80	2.54	617.639	146.11	0.2558	0.2433	158.00117	0	100	1.26975	44.686
99	34.49	7.74	1.80	2.45	601.321	146.11	0.2556	0.2433	153.686834	0	100	1.26921	46.886
100	34.49	7.74	1.80	2.38	586.195	146.11	0.2554	0.2433	149.691275	0	100	1.26871	49.160
101	34.49	7.74	1.74	2.63	636.542	146.11	0.2561	0.2433	163.003499	0	100	1.27038	40.571
102	34.49	7.74	1.74	2.54	618.703	146.11	0.2558	0.2433	158.282483	0	100	1.26979	42.554
103	34.49	7.74	1.74	2.45	602.208	146.11	0.2556	0.2433	153.921254	0	100	1.26924	44.608
104	34.49	7.74	1.74	2.38	586.922	146.11	0.2554	0.2433	149.883274	0	100	1.26874	46.730
105	34.49	7.74	1.69	2.63	637.911	146.11	0.2561	0.2433	163.365961	0	100	1.27042	38.773
106	34.49	7.74	1.69	2.54	619.876	146.11	0.2558	0.2433	158.592916	0	100	1.26982	40.629
107	34.49	7.74	1.69	2.45	603.205	146.11	0.2556	0.2433	154.184751	0	100	1.26927	42.548
108	34.49	7.74	1.69	2.38	587.759	146.11	0.2554	0.2433	150.104307	0	100	1.26876	44.534
109	34.49	7.74	1.63	2.63	639.379	146.11	0.2561	0.2433	163.754814	0	100	1.27047	37.165
110	34.49	7.74	1.63	2.54	621.149	146.11	0.2559	0.2433	158.929526	0	100	1.26987	38.884
111	34.49	7.74	1.63	2.45	604.301	146.11	0.2556	0.2433	154.474409	0	100	1.26931	40.684
112	34.49	7.74	1.63	2.38	588.695	146.11	0.2554	0.2433	150.351489	0	100	1.26879	42.544
113	34.49	7.49	1.75	2.54	604.721	146.11	0.2556	0.2433	154.58539	0	100	1.26932	42.550
114	34.49	7.49	1.73	2.45	588.199	146.11	0.2554	0.2433	150.215119	0	100	1.26878	44.676
115	34.49	7.49	1.75	2.38	572.68	146.11	0.2552	0.2433	148.179802	0	100	1.26827	46.877
116	34.49	7.49	1.75	2.30	558.699	146.11	0.2549	0.2433	142.43582	0	100	1.2678	49.151
117	34.49	7.49	1.69	2.54	605.901	146.11	0.2556	0.2433	154.897353	0	100	1.26936	40.560
118	34.49	7.49	1.69	2.46	589.176	146.11	0.2554	0.2433	150.478433	0	100	1.26881	42.545
119	34.49	7.49	1.69	2.38	573.712	146.11	0.2552	0.2433	146.396226	0	100	1.2683	44.588
120	34.49	7.49	1.69	2.30	559.381	146.11	0.2550	0.2433	142.516539	0	100	1.26783	46.720
121	34.49	7.49	1.63	2.54	607.184	146.11	0.2557	0.2433	155.236619	0	100	1.2694	38.763
122	34.49	7.49	1.63	2.46	590.276	146.11	0.2554	0.2433	150.789004	0	100	1.26885	40.619
123	34.49	7.49	1.63	2.38	574.646	146.11	0.2552	0.2433	146.642866	0	100	1.26833	42.540
124	34.49	7.49	1.63	2.30	560.168	146.11	0.2550	0.2433	142.829435	0	100	1.26785	44.535
125	34.49	7.49	1.58	2.54	608.56	146.11	0.2557	0.2433	155.6004	0	100	1.26945	37.135
126	34.49	7.49	1.58	2.46	591.469	146.11	0.2554	0.2433	151.084076	0	100	1.26889	38.874
127	34.49	7.49	1.58	2.38	575.074	146.11	0.2552	0.2433	146.913992	0	100	1.26836	40.670
128	34.49	7.49	1.58	2.30	561.043	146.11	0.2550	0.2433	143.054807	0	100	1.26788	42.535



Fno + 1.667%

No	T	H	F <sub>n</sub>	C <sub>b</sub>	V	V <sub>c</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	GT	N1	N2	K <sub>3</sub>	NT
129	32.27	7.75	1.81	2.63	790.862	146.11	0.2580	0.2433	204.0124	0	100	1.275502	42.611
130	32.27	7.75	1.81	2.54	769.968	146.11	0.2577	0.2433	198.4435	0	100	1.274805	44.736
131	32.27	7.75	1.81	2.46	750.738	146.11	0.2575	0.2433	193.3223	0	100	1.274165	46.936
132	32.27	7.75	1.81	2.38	732.996	146.11	0.2573	0.2433	188.6012	0	100	1.273575	49.209
133	32.27	7.75	1.75	2.63	780.267	146.11	0.2578	0.2433	201.1879	0	100	1.275148	40.618
134	32.27	7.75	1.75	2.54	759.373	146.11	0.2576	0.2433	195.6214	0	100	1.274453	42.601
135	32.27	7.75	1.75	2.46	740.143	146.11	0.2574	0.2433	190.5026	0	100	1.273813	44.653
136	32.27	7.75	1.75	2.38	722.4	146.11	0.2572	0.2433	185.7837	0	100	1.273223	46.774
137	32.27	7.75	1.69	2.63	770.364	146.11	0.2577	0.2433	198.5469	0	100	1.274819	38.817
138	32.27	7.75	1.69	2.54	749.47	146.11	0.2575	0.2433	192.9848	0	100	1.274123	40.672
139	32.27	7.75	1.69	2.46	730.239	146.11	0.2573	0.2433	187.8682	0	100	1.273484	42.591
140	32.27	7.75	1.69	2.38	712.497	146.11	0.2571	0.2433	183.1514	0	100	1.272894	44.575
141	32.27	7.75	1.63	2.63	761.092	146.11	0.2576	0.2433	196.0792	0	100	1.27451	37.185
142	32.27	7.75	1.63	2.54	740.198	146.11	0.2574	0.2433	190.5174	0	100	1.273815	38.923
143	32.27	7.75	1.63	2.46	720.968	146.11	0.2572	0.2433	185.4028	0	100	1.273175	40.723
144	32.27	7.75	1.63	2.38	703.225	146.11	0.2569	0.2433	180.6881	0	100	1.272586	42.582
145	32.27	7.49	1.75	2.54	738.587	146.11	0.2574	0.2433	190.0886	0	100	1.273761	42.594
146	32.27	7.49	1.75	2.45	719.389	146.11	0.2571	0.2433	184.983	0	100	1.273123	44.719
147	32.27	7.49	1.75	2.37	701.714	146.11	0.2569	0.2433	180.2866	0	100	1.272536	46.919
148	32.27	7.49	1.75	2.30	685.403	146.11	0.2567	0.2433	175.9558	0	100	1.271994	49.193
149	32.27	7.49	1.69	2.54	728.698	146.11	0.2573	0.2433	187.4581	0	100	1.273432	40.601
150	32.27	7.49	1.69	2.45	709.5	146.11	0.2570	0.2433	182.3549	0	100	1.272794	42.584
151	32.27	7.49	1.69	2.37	691.825	146.11	0.2568	0.2433	177.6606	0	100	1.272208	44.637
152	32.27	7.49	1.69	2.30	675.514	146.11	0.2566	0.2433	173.3318	0	100	1.271666	46.759
153	32.27	7.49	1.63	2.54	719.454	146.11	0.2571	0.2433	185.0005	0	100	1.273125	38.800
154	32.27	7.49	1.63	2.45	700.256	146.11	0.2569	0.2433	179.8994	0	100	1.272487	40.655
155	32.27	7.49	1.63	2.37	682.582	146.11	0.2567	0.2433	175.2071	0	100	1.271901	42.575
156	32.27	7.49	1.63	2.30	666.27	146.11	0.2565	0.2433	170.8803	0	100	1.27136	44.560
157	32.27	7.49	1.58	2.54	710.8	146.11	0.2570	0.2433	182.7006	0	100	1.272838	37.169
158	32.27	7.49	1.58	2.45	691.602	146.11	0.2568	0.2433	177.6015	0	100	1.2722	38.907
159	32.27	7.49	1.58	2.37	673.928	146.11	0.2566	0.2433	172.9112	0	100	1.271614	40.707
160	32.27	7.49	1.58	2.30	657.616	146.11	0.2564	0.2433	168.5862	0	100	1.271073	42.567
161	32.27	7.24	1.69	2.46	691.934	146.11	0.2568	0.2433	177.6895	0	100	1.272211	42.579
162	32.27	7.24	1.69	2.37	674.24	146.11	0.2566	0.2433	172.994	0	100	1.271624	44.704
163	32.27	7.24	1.69	2.30	657.945	146.11	0.2564	0.2433	168.6733	0	100	1.271084	46.905
164	32.27	7.24	1.69	2.22	642.903	146.11	0.2562	0.2433	164.688	0	100	1.270586	49.179
165	32.27	7.24	1.63	2.46	682.683	146.11	0.2567	0.2433	175.234	0	100	1.271904	40.586
166	32.27	7.24	1.63	2.37	664.989	146.11	0.2565	0.2433	170.5406	0	100	1.271318	42.570
167	32.27	7.24	1.63	2.30	648.694	146.11	0.2562	0.2433	166.2219	0	100	1.270778	44.623
168	32.27	7.24	1.63	2.22	633.652	146.11	0.2560	0.2433	162.2385	0	100	1.27028	46.745
169	32.27	7.24	1.58	2.46	674.036	146.11	0.2566	0.2433	172.9399	0	100	1.271617	38.785
170	32.27	7.24	1.58	2.37	656.342	146.11	0.2563	0.2433	168.2484	0	100	1.271031	40.641
171	32.27	7.24	1.58	2.30	640.047	146.11	0.2561	0.2433	163.9316	0	100	1.270491	42.561
172	32.27	7.24	1.58	2.22	625.005	146.11	0.2559	0.2433	159.9499	0	100	1.269994	44.546
173	32.27	7.24	1.53	2.46	665.94	146.11	0.2565	0.2433	170.7929	0	100	1.271349	37.154
174	32.27	7.24	1.53	2.37	648.246	146.11	0.2562	0.2433	166.1033	0	100	1.270763	38.893
175	32.27	7.24	1.53	2.30	631.952	146.11	0.2560	0.2433	161.7883	0	100	1.270224	40.693
176	32.27	7.24	1.53	2.22	616.91	146.11	0.2558	0.2433	157.8083	0	100	1.269726	42.554
177	32.27	7.01	1.63	2.38	650.167	146.11	0.2563	0.2433	166.6121	0	100	1.270827	42.565
178	32.27	7.01	1.63	2.30	633.811	146.11	0.2560	0.2433	162.2805	0	100	1.270285	44.691
179	32.27	7.01	1.63	2.22	618.745	146.11	0.2558	0.2433	158.2937	0	100	1.269787	46.892
180	32.27	7.01	1.63	2.15	604.834	146.11	0.2556	0.2433	154.6153	0	100	1.269327	49.166
181	32.27	7.01	1.58	2.38	641.494	146.11	0.2561	0.2433	164.3147	0	100	1.270539	40.572
182	32.27	7.01	1.58	2.30	625.138	146.11	0.2559	0.2433	159.9851	0	100	1.269998	42.556
183	32.27	7.01	1.58	2.22	610.072	146.11	0.2557	0.2433	156.0001	0	100	1.2695	44.610
184	32.27	7.01	1.58	2.15	596.161	146.11	0.2555	0.2433	152.3234	0	100	1.26904	46.733
185	32.27	7.01	1.53	2.38	633.387	146.11	0.2560	0.2433	162.1683	0	100	1.270271	38.772
186	32.27	7.01	1.53	2.30	617.031	146.11	0.2558	0.2433	157.8404	0	100	1.26973	40.628
187	32.27	7.01	1.53	2.22	601.965	146.11	0.2556	0.2433	153.8572	0	100	1.269232	42.549
188	32.27	7.01	1.53	2.15	588.054	146.11	0.2554	0.2433	150.1822	0	100	1.268773	44.534
189	32.27	7.01	1.48	2.38	625.797	146.11	0.2559	0.2433	160.1595	0	100	1.27002	37.140
190	32.27	7.01	1.48	2.30	609.442	146.11	0.2557	0.2433	155.8334	0	100	1.269479	38.880
191	32.27	7.01	1.48	2.22	594.376	146.11	0.2555	0.2433	151.8518	0	100	1.268981	40.681
192	32.27	7.01	1.48	2.15	580.464	146.11	0.2553	0.2433	148.1783	0	100	1.268522	42.542



Fno + 5%

No	1.69	2.46	0.39	0.69	V	Vc	K <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	GT	N1	N2	K <sub>3</sub>	NT
193	30.25	7.26	1.69	2.46	661.646	146.11	0.2564	0.2433	169.6542	0	0	1.271207	29.856
194	30.25	7.26	1.69	2.38	644.925	146.11	0.2562	0.2433	165.2235	0	100	1.270653	44.695
195	30.25	7.26	1.69	2.30	629.528	146.11	0.2560	0.2433	161.1469	0	100	1.270143	46.895
196	30.25	7.26	1.69	2.23	615.316	146.11	0.2558	0.2433	157.3868	0	100	1.269673	49.170
197	30.25	7.26	1.64	2.46	652.923	146.11	0.2563	0.2433	167.3425	0	100	1.270918	40.576
198	30.25	7.26	1.64	2.38	636.203	146.11	0.2561	0.2433	162.9137	0	100	1.270364	42.560
199	30.25	7.26	1.64	2.30	620.806	146.11	0.2559	0.2433	158.6389	0	100	1.269855	44.614
200	30.25	7.26	1.64	2.23	606.594	146.11	0.2557	0.2433	155.0806	0	100	1.269385	46.736
201	30.25	7.26	1.58	2.46	644.771	146.11	0.2562	0.2433	165.1826	0	100	1.270648	38.776
202	30.25	7.26	1.58	2.38	628.05	146.11	0.2560	0.2433	160.7557	0	100	1.270094	40.631
203	30.25	7.26	1.58	2.30	612.653	146.11	0.2557	0.2433	156.6826	0	100	1.269585	42.552
204	30.25	7.26	1.58	2.23	598.441	146.11	0.2555	0.2433	152.926	0	100	1.269116	44.537
205	30.25	7.26	1.53	2.46	637.138	146.11	0.2561	0.2433	163.1613	0	100	1.270395	37.144
206	30.25	7.26	1.53	2.38	620.418	146.11	0.2559	0.2433	158.7361	0	100	1.269842	38.884
207	30.25	7.26	1.53	2.30	605.021	146.11	0.2556	0.2433	154.6647	0	100	1.269333	40.684
208	30.25	7.26	1.53	2.23	590.809	146.11	0.2554	0.2433	150.9096	0	100	1.268864	42.545
209	30.25	7.02	1.64	2.38	619.591	146.11	0.2558	0.2433	158.5176	0	100	1.269815	42.555
210	30.25	7.02	1.64	2.30	604.22	146.11	0.2556	0.2433	154.4532	0	100	1.269307	44.681
211	30.25	7.02	1.64	2.22	590.062	146.11	0.2554	0.2433	150.7124	0	100	1.268839	46.882
212	30.25	7.02	1.64	2.15	576.989	146.11	0.2552	0.2433	147.2611	0	100	1.268408	49.157
213	30.25	7.02	1.58	2.38	611.45	146.11	0.2557	0.2433	156.3645	0	100	1.269546	40.562
214	30.25	7.02	1.58	2.30	596.079	146.11	0.2555	0.2433	152.3019	0	100	1.269038	42.547
215	30.25	7.02	1.58	2.22	581.921	146.11	0.2553	0.2433	148.5628	0	100	1.26857	44.601
216	30.25	7.02	1.58	2.15	568.848	146.11	0.2551	0.2433	145.1132	0	100	1.268139	46.724
217	30.25	7.02	1.53	2.38	603.841	146.11	0.2556	0.2433	154.3529	0	100	1.269294	38.762
218	30.25	7.02	1.53	2.30	588.47	146.11	0.2554	0.2433	150.292	0	100	1.268786	40.618
219	30.25	7.02	1.53	2.22	574.311	146.11	0.2552	0.2433	146.5545	0	100	1.268319	42.540
220	30.25	7.02	1.53	2.15	561.239	146.11	0.2550	0.2433	143.1063	0	100	1.267888	44.525
221	30.25	7.02	1.48	2.38	596.717	146.11	0.2555	0.2433	152.4703	0	100	1.269059	37.131
222	30.25	7.02	1.48	2.30	581.346	146.11	0.2553	0.2433	148.411	0	100	1.268551	38.871
223	30.25	7.02	1.48	2.22	567.187	146.11	0.2551	0.2433	144.6751	0	100	1.268084	40.672
224	30.25	7.02	1.48	2.15	554.115	146.11	0.2549	0.2433	141.2283	0	100	1.267654	42.533
225	30.25	6.79	1.58	2.30	582.059	146.11	0.2553	0.2433	148.5993	0	100	1.268575	42.542
226	30.25	6.79	1.58	2.22	567.885	146.11	0.2551	0.2433	144.8591	0	100	1.268107	44.669
227	30.25	6.79	1.58	2.15	554.826	146.11	0.2549	0.2433	141.4157	0	100	1.267677	46.871
228	30.25	6.79	1.58	2.08	542.765	146.11	0.2547	0.2433	138.2379	0	100	1.26728	49.146
229	30.25	6.79	1.53	2.30	574.443	146.11	0.2552	0.2433	146.5893	0	100	1.268324	40.550
230	30.25	6.79	1.53	2.22	560.269	146.11	0.2550	0.2433	142.8507	0	100	1.267856	42.535
231	30.25	6.79	1.53	2.15	547.21	146.11	0.2548	0.2433	139.4089	0	100	1.267426	44.590
232	30.25	6.79	1.53	2.08	535.149	146.11	0.2546	0.2433	136.2326	0	100	1.267029	46.713
233	30.25	6.79	1.48	2.30	567.325	146.11	0.2551	0.2433	144.7113	0	100	1.268089	38.750
234	30.25	6.79	1.48	2.22	553.151	146.11	0.2549	0.2433	140.9743	0	100	1.267622	40.607
235	30.25	6.79	1.48	2.15	540.091	146.11	0.2546	0.2433	137.5339	0	100	1.267192	42.528
236	30.25	6.79	1.48	2.08	528.03	146.11	0.2545	0.2433	134.359	0	100	1.266795	44.514
237	30.25	6.79	1.43	2.30	560.66	146.11	0.2550	0.2433	142.9538	0	100	1.267869	37.119
238	30.25	6.79	1.43	2.22	546.486	146.11	0.2548	0.2433	139.2183	0	100	1.267402	38.859
239	30.25	6.79	1.43	2.15	533.427	146.11	0.2545	0.2433	135.7793	0	100	1.266972	40.661
240	30.25	6.79	1.43	2.08	521.365	146.11	0.2543	0.2433	132.6057	0	100	1.266576	42.522
241	30.25	6.57	1.53	2.23	548.456	146.11	0.2548	0.2433	139.7373	0	100	1.267467	42.531
242	30.25	6.57	1.53	2.15	535.348	146.11	0.2546	0.2433	136.2851	0	100	1.267036	44.659
243	30.25	6.57	1.53	2.08	523.268	146.11	0.2544	0.2433	133.106	0	100	1.266638	46.860
244	30.25	6.57	1.53	2.02	512.108	146.11	0.2542	0.2433	130.1713	0	100	1.266271	49.136
245	30.25	6.57	1.48	2.23	541.316	146.11	0.2547	0.2433	137.8565	0	100	1.267232	40.539
246	30.25	6.57	1.48	2.15	528.208	146.11	0.2545	0.2433	134.4059	0	100	1.266801	42.524
247	30.25	6.57	1.48	2.08	516.128	146.11	0.2543	0.2433	131.2282	0	100	1.266404	44.579
248	30.25	6.57	1.48	2.02	504.968	146.11	0.2541	0.2433	128.2948	0	100	1.266037	46.703
249	30.25	6.57	1.43	2.23	534.643	146.11	0.2546	0.2433	136.0993	0	100	1.267012	38.739
250	30.25	6.57	1.43	2.15	521.535	146.11	0.2543	0.2433	132.6501	0	100	1.266581	40.596
251	30.25	6.57	1.43	2.08	509.454	146.11	0.2541	0.2433	129.4737	0	100	1.266184	42.518
252	30.25	6.57	1.43	2.02	498.294	146.11	0.2539	0.2433	126.5417	0	100	1.265818	44.504
253	30.25	6.57	1.39	2.23	528.394	146.11	0.2545	0.2433	134.4548	0	100	1.266807	37.108
254	30.25	6.57	1.39	2.15	515.287	146.11	0.2542	0.2433	131.0069	0	100	1.266376	38.849
255	30.25	6.57	1.39	2.08	503.206	146.11	0.2540	0.2433	127.8319	0	100	1.265979	40.651
256	30.25	6.57	1.39	2.02	492.046	146.11	0.2538	0.2433	124.901	0	100	1.265613	42.513

**Tabel IV.k. B & TB PERALATAN &  
PERLENGKAPAN**



-5%

T	a	Σn	h	Luas				Z	Jangkar		Bower Anchor				Towline		Mooring Rope			Slifejacket
				landung	Lk	Lp	A		N	Wja(Kg)	l(m)	D1	D2	D3	l(m)	Br(KN)	N	l(m)	Br(KN)	
470.485	3.01	4.8	7.81	35.653	115.15	69.693	220.49	221.153	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
470.485	2.91	4.8	7.71	31.788	115.15	69.693	216.63	218.956	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
470.485	2.81	4.8	7.61	28.175	115.15	69.693	213.01	216.902	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
470.485	2.72	4.8	7.52	24.793	115.15	69.693	209.63	214.979	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
454.538	3.01	4.8	7.81	38.31	115.15	69.693	223.15	220.044	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
454.538	2.91	4.8	7.71	34.444	115.15	69.693	219.28	217.847	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
454.538	2.81	4.8	7.61	30.832	115.15	69.693	215.67	215.793	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
454.538	2.72	4.8	7.52	27.449	115.15	69.693	212.29	213.870	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.632	3.01	4.8	7.81	40.793	115.15	69.693	225.63	218.993	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
439.632	2.91	4.8	7.71	36.928	115.15	69.693	221.77	216.795	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
439.632	2.81	4.8	7.61	33.315	115.15	69.693	218.15	214.741	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.632	2.72	4.8	7.52	29.933	115.15	69.693	214.77	212.818	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
425.677	3.01	4.8	7.81	43.18	115.15	69.693	227.96	217.995	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
425.677	2.91	4.8	7.71	39.252	115.15	69.693	224.05	215.798	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
425.677	2.81	4.8	7.61	35.64	115.15	69.693	220.48	213.744	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
425.677	2.72	4.8	7.52	32.257	115.15	69.693	217.1	211.821	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.132	2.91	4.8	7.71	34.444	115.15	69.693	219.28	211.866	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.132	2.81	4.8	7.61	30.71	115.15	69.693	215.55	209.803	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.132	2.72	4.8	7.52	27.22	115.15	69.693	212.06	207.874	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
439.132	2.63	4.8	7.43	23.952	115.15	69.693	208.79	206.068	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
424.247	2.91	4.8	7.71	37.011	115.15	69.693	221.85	210.810	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
424.247	2.81	4.8	7.61	33.277	115.15	69.693	218.12	208.746	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
424.247	2.72	4.8	7.52	29.787	115.15	69.693	214.63	206.817	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
424.247	2.63	4.8	7.43	26.519	115.15	69.693	211.36	205.011	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.335	2.91	4.8	7.71	39.41	115.15	69.693	224.25	209.809	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.335	2.81	4.8	7.61	35.676	115.15	69.693	220.51	207.745	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.335	2.72	4.8	7.52	32.186	115.15	69.693	217.02	205.816	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.335	2.63	4.8	7.43	28.918	115.15	69.693	213.76	204.010	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
397.31	2.91	4.8	7.71	41.656	115.15	69.693	226.49	208.858	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
397.31	2.81	4.8	7.61	37.922	115.15	69.693	222.76	206.795	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
397.31	2.72	4.8	7.52	34.432	115.15	69.693	219.27	204.866	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
397.31	2.63	4.8	7.43	31.164	115.15	69.693	216	203.060	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.803	2.81	4.8	7.61	33.315	115.15	69.693	218.15	203.325	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.803	2.72	4.8	7.52	29.703	115.15	69.693	214.54	201.383	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.803	2.63	4.8	7.43	26.327	115.15	69.693	211.17	199.567	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
410.803	2.55	4.8	7.35	23.167	115.15	69.693	208.01	197.868	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
396.879	2.81	4.8	7.61	35.797	115.15	69.693	220.64	202.318	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
396.879	2.72	4.8	7.52	32.186	115.15	69.693	217.02	200.375	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
396.879	2.63	4.8	7.43	28.81	115.15	69.693	213.65	198.560	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
396.879	2.55	4.8	7.35	25.649	115.15	69.693	210.45	196.860	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
383.864	2.81	4.8	7.61	38.118	115.15	69.693	222.96	201.362	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
383.864	2.72	4.8	7.52	34.506	115.15	69.693	219.34	199.420	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
383.864	2.63	4.8	7.43	31.13	115.15	69.693	215.97	197.604	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
383.864	2.55	4.8	7.35	27.97	115.15	69.693	212.81	195.905	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
371.679	2.81	4.8	7.61	40.29	115.15	69.693	225.13	200.456	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
371.679	2.72	4.8	7.52	36.678	115.15	69.693	221.52	198.514	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
371.679	2.63	4.8	7.43	33.303	115.15	69.693	218.14	196.698	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
371.679	2.55	4.8	7.35	30.142	115.15	69.693	214.98	194.998	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
365.137	2.72	4.8	7.52	32.257	115.15	69.693	217.1	195.452	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
365.137	2.63	4.8	7.43	28.76	115.15	69.693	213.6	193.620	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
365.137	2.55	4.8	7.35	25.492	115.15	69.693	210.33	191.907	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
365.137	2.46	4.8	7.26	22.431	115.15	69.693	207.27	190.304	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
372.082	2.72	4.8	7.52	34.661	115.15	69.693	219.5	194.469	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
372.082	2.63	4.8	7.43	31.164	115.15	69.693	216	192.657	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
372.082	2.55	4.8	7.35	27.895	115.15	69.693	212.73	190.944	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
372.082	2.46	4.8	7.26	24.835	115.15	69.693	209.67	189.341	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
359.88	2.72	4.8	7.52	36.908	115.15	69.693	221.75	193.577	3	1140	385	34	30	26	180	225	4	140	95	120
359.88	2.63	4.8	7.43	33.411	115.15	69.693	218.25	191.744	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
359.88	2.55	4.8	7.35	30.142	115.15	69.693	214.98	190.032	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
359.88	2.46	4.8	7.26	27.082	115.15	69.693	211.92	188.429	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
348.457	2.72	4.8	7.52	39.011	115.15	69.693	223.85	192.710	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120
348.457	2.63	4.8	7.43	35.514	115.15	69.693	220.35	190.878	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
348.457	2.55	4.8	7.35	32.245	115.15	69.693	217.08	189.166	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120
348.457	2.46	4.8	7.26	29.185	115.15</															



T	a	Sn	n	Luas				Z	Jangkar	Bower Anchor					Towline		Mooring Rope			Lifejacket	
				Lambung	Lk	Lp	A			N	Wj(Kg)	L(m)	D1	D2	D3	L(m)	Br(KN)	N	L(m)		Br(KN)
382'84	2.81	4.8	7.51	31.059	107.47	55.049	203.58	199.074	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
382'84	2.71	4.8	7.51	27.692	107.47	55.049	200.21	197.159	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
382'84	2.63	4.8	7.43	24.545	107.47	55.049	197.07	195.370	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
382'84	2.54	4.8	7.34	21.598	107.47	55.049	194.12	193.695	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
369'23	2.81	4.8	7.61	33.374	107.47	55.049	205.89	198.108	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
369'23	2.71	4.8	7.51	30.007	107.47	55.049	202.53	196.194	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
369'23	2.63	4.8	7.43	26.859	107.47	55.049	199.38	194.405	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
369'23	2.54	4.8	7.34	23.913	107.47	55.049	196.43	192.729	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
357'121	2.81	4.8	7.51	35.537	107.47	55.049	208.06	197.193	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
357'121	2.71	4.8	7.51	32.17	107.47	55.049	204.69	195.279	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
357'121	2.63	4.8	7.43	29.023	107.47	55.049	201.54	193.489	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
357'121	2.54	4.8	7.34	26.076	107.47	55.049	198.6	191.814	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
345'785	2.81	4.8	7.51	37.562	107.47	55.049	210.08	196.325	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
345'785	2.71	4.8	7.51	34.195	107.47	55.049	206.72	194.470	3	1020	357.5	32	28	24	180	200	4	140	85	120	
345'785	2.63	4.8	7.43	31.048	107.47	55.049	203.57	192.621	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
345'785	2.54	4.8	7.34	28.101	107.47	55.049	200.62	190.945	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
336'715	2.71	4.8	7.51	30.007	107.47	55.049	202.53	190.805	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
336'715	2.62	4.8	7.42	26.754	107.47	55.049	199.27	189.007	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
336'715	2.54	4.8	7.34	23.713	107.47	55.049	196.23	187.327	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
336'715	2.45	4.8	7.26	20.865	107.47	55.049	193.39	185.754	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
344'624	2.71	4.8	7.51	32.243	107.47	55.049	204.75	189.885	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
344'624	2.62	4.8	7.42	28.989	107.47	55.049	201.51	188.088	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
344'624	2.54	4.8	7.34	25.945	107.47	55.049	198.47	186.408	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
344'624	2.45	4.8	7.26	23.102	107.47	55.049	195.62	184.834	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'322	2.71	4.8	7.51	34.332	107.47	55.049	206.85	189.074	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
333'322	2.62	4.8	7.42	31.079	107.47	55.049	203.6	187.216	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
333'322	2.54	4.8	7.34	28.039	107.47	55.049	200.56	185.535	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'322	2.45	4.8	7.26	25.192	107.47	55.049	197.71	183.963	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'742	2.71	4.8	7.51	36.289	107.47	55.049	208.81	188.187	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
322'742	2.62	4.8	7.42	33.036	107.47	55.049	205.56	186.389	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	120	
322'742	2.54	4.8	7.34	29.995	107.47	55.049	202.52	184.709	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'742	2.45	4.8	7.26	27.149	107.47	55.049	199.57	183.136	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'702	2.63	4.8	7.43	29.023	107.47	55.049	201.54	183.198	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'702	2.54	4.8	7.34	25.875	107.47	55.049	198.4	181.505	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'702	2.45	4.8	7.25	22.935	107.47	55.049	195.46	179.924	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
333'702	2.38	4.8	7.18	20.182	107.47	55.049	192.7	178.444	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'392	2.63	4.8	7.43	31.185	107.47	55.049	203.71	182.321	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'392	2.54	4.8	7.34	28.039	107.47	55.049	200.56	180.629	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'392	2.45	4.8	7.25	25.098	107.47	55.049	197.62	179.047	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
322'392	2.38	4.8	7.18	22.345	107.47	55.049	194.87	177.567	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
311'819	2.63	4.8	7.43	33.207	107.47	55.049	205.73	181.490	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
311'819	2.54	4.8	7.34	30.06	107.47	55.049	202.58	179.798	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
311'819	2.45	4.8	7.25	27.119	107.47	55.049	199.64	178.216	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
311'819	2.38	4.8	7.18	24.366	107.47	55.049	196.89	176.735	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301'921	2.63	4.8	7.43	35.099	107.47	55.049	207.62	180.701	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301'921	2.54	4.8	7.34	31.953	107.47	55.049	204.47	179.008	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301'921	2.45	4.8	7.25	29.012	107.47	55.049	201.53	177.427	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301'921	2.38	4.8	7.18	26.258	107.47	55.049	198.78	175.946	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312'853	2.54	4.8	7.34	28.101	107.47	55.049	200.62	176.183	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312'853	2.45	4.8	7.26	25.055	107.47	55.049	197.58	174.587	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312'853	2.38	4.8	7.18	22.207	107.47	55.049	194.73	173.095	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312'853	2.30	4.8	7.1	19.541	107.47	55.049	192.06	171.699	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
302'249	2.54	4.8	7.34	30.195	107.47	55.049	202.72	175.345	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
302'249	2.45	4.8	7.26	27.149	107.47	55.049	199.57	173.749	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
302'249	2.38	4.8	7.18	24.301	107.47	55.049	196.82	172.257	3	900	357.5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
302'249	2.30	4.8	7.1	21.635	107.47	55.049	194.16	170.861	3	900	357.5										



+ 1.667%

T	a	Σh	h	Luzes				Z	Jangkar		Bower Anchor					Towline		Mooring Rope			Slifejacket
				lambung	Lk	Lp	A		N	W(Kg)	l(m)	D1	D2	D3	l(m)	Br(KN)	N	l(m)	Br(KN)		
312 585	2 63	4 8	7 43	27 161	100 54	60 852	188 57	180 027	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312 585	2 54	4 8	7 34	24 234	100 54	60 852	185 63	178 352	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312 585	2 46	4 8	7 26	21 48	100 54	60 852	182 67	176 786	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
312 585	2 38	4 8	7 18	18 902	100 54	60 852	180 29	175 320	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301 99	2 63	4 8	7 43	25 207	100 54	60 852	190 6	179 183	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301 99	2 54	4 8	7 34	26 26	100 54	60 852	187 65	177 507	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301 99	2 46	4 8	7 26	23 506	100 54	60 852	184 9	175 941	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
301 99	2 38	4 8	7 18	20 927	100 54	60 852	182 32	174 475	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
292 086	2 63	4 8	7 43	31 1	100 54	60 852	192 49	178 382	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
292 086	2 54	4 8	7 34	28 153	100 54	60 852	189 54	176 707	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
292 086	2 46	4 8	7 26	25 399	100 54	60 852	186 79	175 141	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
292 086	2 38	4 8	7 18	22 82	100 54	60 852	184 21	173 675	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
282 815	2 63	4 6	7 43	32 872	100 54	60 852	194 26	177 623	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
282 815	2 54	4 8	7 34	29 926	100 54	60 852	191 32	175 948	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
282 815	2 46	4 8	7 26	27 171	100 54	60 852	188 56	174 382	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
282 815	2 38	4 8	7 18	24 593	100 54	60 852	185 98	172 916	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
281 754	2 63	4 8	7 34	26 26	100 54	60 852	187 65	177 507	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
281 754	2 46	4 8	7 25	23 413	100 54	60 852	184 8	171 036	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
281 754	2 37	4 8	7 17	20 752	100 54	60 852	182 14	169 565	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
281 754	2 3	4 8	7 1	18 261	100 54	60 852	179 65	168 209	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
281 855	2 54	4 8	7 34	28 27	100 54	60 852	189 61	171 625	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
281 855	2 45	4 8	7 25	25 37	100 54	60 852	186 76	170 252	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
281 855	2 37	4 8	7 17	22 709	100 54	60 852	184 1	168 782	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
281 855	2 3	4 8	7 1	20 218	100 54	60 852	181 61	167 405	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 621	2 54	4 8	7 34	30 046	100 54	60 852	191 44	171 063	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
272 621	2 45	4 8	7 25	27 199	100 54	60 852	188 59	169 490	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 621	2 37	4 8	7 17	24 538	100 54	60 852	185 93	168 019	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 621	2 3	4 8	7 1	22 047	100 54	60 852	183 44	166 643	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 988	2 54	4 8	7 34	31 758	100 54	60 852	193 15	170 340	3	900	357 5	30	26	24	180	200	4	140	80	119	
263 988	2 45	4 8	7 25	28 911	100 54	60 852	190 3	168 767	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 988	2 37	4 8	7 17	26 25	100 54	60 852	187 64	167 296	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 988	2 3	4 8	7 1	23 759	100 54	60 852	185 15	165 919	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 932	2 46	4 8	7 26	25 399	100 54	60 852	186 79	165 822	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 932	2 37	4 8	7 17	22 645	100 54	60 852	184 04	164 341	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 932	2 3	4 8	7 1	20 072	100 54	60 852	181 46	162 957	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
272 932	2 22	4 8	7 02	17 662	100 54	60 852	179 05	161 561	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 681	2 46	4 8	7 26	27 291	100 54	60 852	188 68	165 055	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 681	2 37	4 8	7 17	24 538	100 54	60 852	185 93	163 574	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 681	2 3	4 8	7 1	21 964	100 54	60 852	183 36	162 190	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
263 681	2 22	4 8	7 02	19 555	100 54	60 852	180 95	160 894	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 034	2 46	4 8	7 26	29 06	100 54	60 852	190 45	164 327	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 034	2 37	4 8	7 17	26 307	100 54	60 852	187 7	162 847	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 034	2 3	4 8	7 1	23 733	100 54	60 852	185 12	161 462	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 034	2 22	4 8	7 02	21 324	100 54	60 852	182 71	160 167	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
246 939	2 46	4 8	7 26	30 717	100 54	60 852	192 11	163 637	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
246 939	2 37	4 8	7 17	27 963	100 54	60 852	189 35	162 157	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
246 939	2 3	4 8	7 1	25 389	100 54	60 852	186 78	160 772	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
246 939	2 22	4 8	7 02	22 98	100 54	60 852	184 37	159 477	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 88	2 38	4 8	7 18	24 593	100 54	60 852	185 98	159 541	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 88	2 3	4 8	7 1	21 926	100 54	60 852	183 32	158 145	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 88	2 22	4 8	7 02	19 434	100 54	60 852	180 83	156 839	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
255 88	2 15	4 8	6 95	17 101	100 54	60 852	178 49	155 517	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
247 207	2 38	4 8	7 18	26 425	100 54	60 852	187 82	158 809	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
247 207	2 3	4 8	7 1	23 759	100 54	60 852	185 15	157 412	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
247 207	2 22	4 8	7 02	21 267	100 54	60 852	182 66	156 106	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
247 207	2 15	4 8	6 95	18 934	100 54	60 852	180 33	154 894	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
239 1	2 38	4 8	7 18	28 138	100 54	60 852	189 53	158 114	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
239 1	2 3	4 8	7 1	25 472	100 54	60 852	186 86	156 717	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
239 1	2 22	4 8	7 02	22 98	100 54	60 852	184 37	155 412	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
239 1	2 15	4 8	6 95	20 647	100 54	60 852	182 04	154 169	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
231 51	2 38	4 8	7 18	29 742	100 54	60 852	191 13	157 455	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
231 51	2 3	4 8	7 1	27 075	100 54	60 852	188 47	156 058	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
231 51	2 22	4 8	7 02	24 583	100 54	60 852	185 97	154 752	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	
231 51	2 15	4 8	6 95	22 25	100 54	60 852	183 64	153 530	3	780	330	28	24	22	180	150	4	120	70	119	



ΣH	h	Lambert	Lx	Lz	A	Z	Jangle	Bowser Anchor	Towing	Mooring Rope	Lifeline										
												D1	D2	D3	L(m)	B-(K)	N	L(m)	B-(K)	N	
4.8	7.26	22.897	94.257	57.05	172.2	163.50	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	27.301	94.257	57.05	172.61	162.038	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.68	94.257	57.05	173.9	163.651	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.03	16.673	94.257	57.05	167.92	159.373	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.26	26.67	94.257	57.05	175.69	161.296	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	23.067	94.257	57.05	174.39	161.296	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	20.66	94.257	57.05	171.97	159.920	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.03	18.394	94.257	57.05	169.7	158.631	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.26	27.335	94.257	57.05	178.64	162.066	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	24.745	94.257	57.05	178.05	160.993	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.7	22.324	94.257	57.05	173.63	159.217	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.03	20.693	94.257	57.05	180.2	161.359	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	26.303	94.257	57.05	177.61	159.926	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	26.893	94.257	57.05	175.19	158.550	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.03	17.77	94.257	57.05	169.08	157.270	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	26.409	94.257	57.05	177.72	157.486	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.7	23.906	94.257	57.05	175.21	156.103	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.02	19.378	94.257	57.05	172.69	154.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	27.914	94.257	57.05	179.22	156.951	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.7	25.411	94.257	57.05	179.72	153.468	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.02	20.893	94.257	57.05	172.19	150.955	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	27.324	94.257	57.05	179.69	152.747	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.02	19.904	94.257	57.05	171.21	149.439	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	27.642	94.257	57.05	188.95	147.023	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	25.988	94.257	57.05	175.3	150.067	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.7	23.567	94.257	57.05	172.88	148.766	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	27.305	94.257	57.05	180.61	147.545	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.05	17.87	94.257	57.05	169.5	144.410	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	25.543	94.257	57.05	175.85	145.429	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.02	22.22	94.257	57.05	172.13	143.911	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.86	94.257	57.05	172.17	144.911	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.86	94.257	57.05	170.05	143.712	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.7	26.998	94.257	57.05	178.31	146.823	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.02	24.578	94.257	57.05	173.62	146.305	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	179.69	146.305	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	171.51	141.663	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	145.093	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.03	17.082	94.257	57.05	168.99	142.717	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	175.83	142.717	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	174.53	141.443	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.9	143.221	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170	142.074	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	167.95	141.000	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	176.04	143.835	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	173.7	142.611	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	171.51	141.663	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	169.46	140.369	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	177.45	142.022	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	170.86	139.811	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120	70	70	
4.8	7.8	28.378	94.257	57.05	172.92	140.885	780	330	28	24	22	24	22	24	180	150	4	120			



## **Tabel IV.I. ESTIMASI BIAYA**

### Semua biaya dalam satuan

Hal hal yang perlu diperhatikan dalam menghitung estimasi biaya adalah :

1. Biaya berat baja kapal seluruhnya
2. Biaya kebutuhan bahan bakar, air tawar dan semua kebutuhan menyangkut perjalanan kapal pada 1 Kali jalan
3. Biaya perlengkapan kapal
4. Biaya Crew
5. Biaya mesin

Fno -5%

No	CWs*	Csl	Com	Col	Con	Cme	Bfg	BPae	SPfw	Pd	Total Biaya
1	300 648	4362 919	1180 421	187 401	3199 224	1285 18	147 301	84 9305	0 2325	3 647	10773 101
2	297 83	4343 325	1180 421	187 401	3171 508	1285 18	147 301	84 9305	0 23278	3 645	10702 771
3	295 016	4305 376	1180 421	187 401	3145 544	1285 18	147 301	84 9305	0 23266	3 642	10637 142
4	292 388	4271 836	1180 421	187 401	3121 466	1285 18	147 301	84 9305	0 23255	3 640	10575 754
5	300 462	4376 113	1180 421	187 401	3195 659	1246 77	142 789	82 3266	0 23131	3 647	10718 045
6	297 455	4338 527	1180 421	187 401	3168 149	1246 77	142 789	82 3266	0 23139	3 645	10647 729
7	294 652	4301 586	1180 421	187 401	3142 290	1246 77	142 789	82 3266	0 23127	3 642	10582 114
8	292 025	4267 053	1180 421	187 401	3118 117	1246 77	142 789	82 3266	0 23115	3 640	10520 778
9	300 139	4373 621	1180 421	187 401	3192 715	1210 44	138 628	79 9294	0 23022	3 647	10667 173
10	297 123	4334 043	1180 421	187 401	3165 011	1210 44	138 628	79 9294	0 2301	3 644	10596 871
11	294 311	4297 109	1180 421	187 401	3139 157	1210 44	138 628	79 9294	0 22998	3 642	10531 268
12	291 585	4262 583	1180 421	187 401	3114 988	1210 44	138 628	79 9294	0 22987	3 640	10469 945
13	299 619	4369 417	1180 421	187 401	3189 772	1175 87	134 783	77 7128	0 22904	3 647	10620 075
14	296 603	4329 846	1180 421	187 401	3162 073	1175 87	134 783	77 7128	0 22892	3 644	10549 786
15	293 992	4292 916	1180 421	187 401	3136 223	1175 87	134 783	77 7128	0 2288	3 642	10484 195
16	291 367	4258 398	1180 421	187 401	3112 059	1175 87	134 783	77 7128	0 22865	3 640	10422 883
17	287 655	4201 779	1140 411	181 674	3068 417	1202 94	137 769	75 4344	0 22972	3 642	10303 365
18	284 186	4163 821	1140 411	181 674	3041 847	1202 94	137 769	75 4344	0 22959	3 640	10235 955
19	281 501	4128 400	1140 411	181 674	3017 052	1202 94	137 769	75 4344	0 22948	3 637	10173 031
20	278 993	4093 287	1140 411	181 674	2993 873	1202 94	137 769	75 4344	0 22937	3 635	10114 250
21	286 716	4197 171	1140 411	181 674	3065 192	1166 76	133 625	77 045	0 22844	3 642	10252 464
22	283 837	4159 222	1140 411	181 674	3038 627	1166 76	133 625	77 045	0 22832	3 640	10185 068
23	281 153	4123 807	1140 411	181 674	3013 837	1166 76	133 625	77 045	0 2282	3 637	10122 177
24	278 646	4090 701	1140 411	181 674	2990 663	1166 76	133 625	77 045	0 22809	3 635	10063 388
25	285 369	4192 866	1140 411	181 674	3062 178	1133 4	129 804	74 8419	0 22726	3 642	10205 429
26	283 511	4154 923	1140 411	181 674	3035 618	1133 4	129 804	74 8419	0 22714	3 639	10138 046
27	280 826	4119 515	1140 411	181 674	3010 832	1133 4	129 804	74 8419	0 22702	3 637	10075 167
28	278 322	4085 416	1140 411	181 674	2987 663	1133 4	129 804	74 8419	0 22691	3 635	10016 390
29	285 083	4188 835	1140 411	181 674	3059 357	1102 57	126 274	72 8066	0 22617	3 642	10161 883
30	283 206	4150 899	1140 411	181 674	3032 801	1102 57	126 274	72 8066	0 22605	3 639	10094 512
31	280 523	4115 498	1140 411	181 674	3008 020	1102 57	126 274	72 8066	0 22593	3 637	10031 644
32	278 018	4082 404	1140 411	181 674	2984 855	1102 57	126 274	72 8066	0 22582	3 635	9972 878
33	274 339	4033 748	1103 013	176 303	2947 036	1126 91	129 062	74 4139	0 2268	3 637	9888 693
34	271 586	3997 309	1103 013	176 303	2921 528	1126 91	129 062	74 4139	0 22668	3 635	9803 951
35	269 021	3963 304	1103 013	176 303	2897 725	1126 91	129 062	74 4139	0 22656	3 633	9743 614
36	266 624	3931 515	1103 013	176 303	2875 473	1126 91	129 062	74 4139	0 22645	3 630	9687 175
37	274 005	4029 325	1103 013	176 303	2943 540	1093 64	125 251	72 2168	0 22562	3 637	9821 558
38	271 253	3992 893	1103 013	176 303	2918 437	1093 64	125 251	72 2168	0 2255	3 635	9756 870
39	268 688	3958 895	1103 013	176 303	2894 638	1093 64	125 251	72 2168	0 22539	3 632	9696 505
40	266 292	3927 113	1103 013	176 303	2872 391	1093 64	125 251	72 2168	0 22528	3 630	9640 078
41	273 652	4025 191	1103 013	176 303	2941 046	1062 97	121 738	70 1911	0 22454	3 637	9778 002
42	270 942	3988 766	1103 013	176 303	2915 549	1062 97	121 738	70 1911	0 22442	3 635	9713 326
43	268 377	3954 774	1103 013	176 303	2891 754	1062 97	121 738	70 1911	0 2243	3 632	9652 973
44	265 983	3922 999	1103 013	176 303	2869 511	1062 97	121 738	70 1911	0 22419	3 630	9596 557
45	273 4	4021 322	1103 013	176 303	2938 338	1034 63	118 492	68 3198	0 22353	3 637	9737 675
46	270 65	3984 903	1103 013	176 303	2912 845	1034 63	118 492	68 3198	0 22342	3 634	9673 010
47	268 087	3950 918	1103 013	176 303	2889 055	1034 63	118 492	68 3198	0 2233	3 632	9612 669
48	265 692	3919 148	1103 013	176 303	2866 816	1034 63	118 492	68 3198	0 22319	3 630	9556 263
49	263 364	3877 585	1068 000	171 258	2834 191	1057 43	121 104	69 8255	0 22412	3 633	9465 814
50	259 929	3842 557	1068 000	171 258	2809 671	1057 43	121 104	69 8255	0 224	3 630	9403 629
51	257 474	3809 868	1068 000	171 258	2786 789	1057 43	121 104	69 8255	0 22389	3 628	9345 600
52	255 18	3779 311	1068 000	171 258	2765 398	1057 43	121 104	69 8255	0 22378	3 626	9291 356
53	262 244	3873 334	1068 000	171 258	2831 215	1026 79	117 595	67 8025	0 22304	3 632	9422 056
54	259 61	3838 312	1068 000	171 258	2806 699	1026 79	117 595	67 8025	0 22292	3 630	9359 923
55	257 155	3805 630	1068 000	171 258	2783 822	1026 79	117 595	67 8025	0 2228	3 628	9301 906
56	254 863	3775 079	1068 000	171 258	2762 436	1026 79	117 595	67 8025	0 22269	3 626	9247 674
57	261 945	3869 360	1068 000	171 258	2828 433	998 546	114 36	65 9373	0 22204	3 632	9381 694
58	259 312	3834 345	1068 000	171 258	2803 923	998 546	114 36	65 9373	0 22192	3 630	9319 533
59	256 858	3801 669	1068 000	171 258	2781 045	998 546	114 36	65 9373	0 2218	3 628	9261 528
60	254 566	3771 124	1068 000	171 258	2759 668	998 546	114 36	65 9373	0 2217	3 626	9207 306
61	261 665	3865 541	1068 000	171 258	2825 830	972 453	111 372	64 2143	0 22111	3 632	9344 286
62	259 033	3830 632	1068 000	171 258	2801 323	972 453	111 372	64 2143	0 221	3 630	9282 137
63	256 58	3797 962	1068 000	171 258	2778 454	972 453	111 372	64 2143	0 22088	3 628	9224 142
64	254 288	3767 422	1068 000	171 258	2757 076	972 453	111 372	64 2143	0 22077	3 626	9169 930



Fno -1.667%

No	CWst	Csl	Com	Col	Coh	Cme	Bfo	BPae	SPfw	Pp	Total Biaya
65	249.31	3700.932	1028.334	165.523	2706.518	1193.8	136.72	7640.11	0.4159	3.633	16825.259
66	246.81	3667.499	1028.334	165.523	2683.115	1193.8	136.72	7640.11	0.4157	3.630	16765.919
67	244.47	3636.299	1028.334	165.523	2661.276	1193.8	136.72	7640.11	0.4155	3.628	16710.546
68	242.3	3607.134	1028.334	165.523	2640.860	1193.8	136.72	7640.11	0.4152	3.626	16658.784
69	249	3696.874	1028.334	165.523	2703.678	1156	132.39	7398.37	0.4146	3.633	16534.210
70	246.5	3663.447	1028.334	165.523	2680.279	1156	132.39	7398.37	0.4143	3.630	16474.883
71	244.17	3632.254	1028.334	165.523	2658.444	1156	132.39	7398.37	0.4141	3.628	16419.521
72	241.99	3603.095	1028.334	165.523	2638.032	1156	132.39	7398.37	0.4139	3.626	16367.771
73	248.72	3693.081	1028.334	165.523	2701.023	1121.2	128.41	7175.6	0.4133	3.632	16265.918
74	246.22	3659.661	1028.334	165.523	2677.629	1121.2	128.41	7175.6	0.4131	3.630	16206.602
75	243.89	3628.474	1028.334	165.523	2655.798	1121.2	128.41	7175.6	0.4129	3.628	16151.251
76	241.71	3599.320	1028.334	165.523	2635.390	1121.2	128.41	7175.6	0.4127	3.626	16099.510
77	248.45	3689.531	1028.334	165.523	2698.538	1089	124.72	6969.9	0.4122	3.632	16018.101
78	245.95	3656.117	1028.334	165.523	2675.148	1089	124.72	6969.9	0.412	3.630	15958.796
79	243.63	3624.935	1028.334	165.523	2653.321	1089	124.72	6969.9	0.4117	3.628	15903.455
80	241.45	3593.787	1028.334	165.523	2632.917	1089	124.72	6969.9	0.4115	3.626	15851.724
81	237.89	3547.977	993.479	160.465	2595.910	1112.6	127.42	7120.59	0.4126	3.628	15900.357
82	235.5	3515.926	993.479	160.465	2573.474	1112.6	127.42	7120.59	0.4123	3.625	15843.481
83	233.27	3486.016	993.479	160.465	2552.537	1112.6	127.42	7120.59	0.4121	3.623	15790.407
84	231.2	3458.056	993.479	160.465	2532.965	1112.6	127.42	7120.59	0.4119	3.621	15740.794
85	237.6	3544.087	993.479	160.465	2593.186	1078	123.46	6899.39	0.4113	3.628	15633.731
86	235.21	3512.042	993.479	160.465	2570.755	1078	123.46	6899.39	0.4111	3.625	15576.866
87	232.99	3482.138	993.479	160.465	2549.822	1078	123.46	6899.39	0.4109	3.623	15523.803
88	230.91	3454.184	993.479	160.465	2530.254	1078	123.46	6899.39	0.4107	3.621	15474.201
89	237.32	3540.451	993.479	160.465	2590.641	1046.2	119.82	6695.55	0.4102	3.627	15387.948
90	234.94	3508.412	993.479	160.465	2568.214	1046.2	119.82	6695.55	0.41	3.625	15331.094
91	232.72	3478.514	993.479	160.465	2547.285	1046.2	119.82	6695.55	0.4097	3.623	15278.041
92	230.64	3450.565	993.479	160.465	2527.721	1046.2	119.82	6695.55	0.4095	3.621	15228.449
93	237.07	3537.048	993.479	160.465	2588.259	1016.8	116.45	6507.35	0.4092	3.627	15160.924
94	234.69	3505.015	993.479	160.465	2565.836	1016.8	116.45	6507.35	0.4089	3.625	15104.081
95	232.46	3475.122	993.479	160.465	2544.911	1016.8	116.45	6507.35	0.4087	3.623	15051.038
96	230.39	3447.178	993.479	160.465	2525.350	1016.8	116.45	6507.35	0.4085	3.621	15001.454
97	227.34	3406.093	960.899	155.721	2493.270	1038.8	118.97	6648.44	0.4095	3.623	15053.580
98	225.06	3375.323	960.899	155.721	2471.731	1038.8	118.97	6648.44	0.4093	3.621	14998.988
99	222.93	3346.609	960.899	155.721	2451.631	1038.8	118.97	6648.44	0.409	3.619	14948.046
100	220.95	3319.767	960.899	155.721	2432.842	1038.8	118.97	6648.44	0.4088	3.617	14900.426
101	227.06	3402.358	960.899	155.721	2490.655	1007.1	115.34	6445.73	0.4084	3.623	14808.941
102	224.78	3371.594	960.899	155.721	2469.121	1007.1	115.34	6445.73	0.4081	3.621	14754.361
103	222.66	3342.886	960.899	155.721	2449.025	1007.1	115.34	6445.73	0.4079	3.618	14703.429
104	220.67	3316.050	960.899	155.721	2430.240	1007.1	115.34	6445.73	0.4077	3.616	14655.819
105	226.8	3398.867	960.899	155.721	2488.212	977.96	112	6258.93	0.4073	3.623	14583.423
106	224.52	3368.110	960.899	155.721	2466.682	977.96	112	6258.93	0.4071	3.620	14528.853
107	222.4	3339.407	960.899	155.721	2446.590	977.96	112	6258.93	0.4069	3.618	14477.932
108	220.41	3312.576	960.899	155.721	2427.808	977.96	112	6258.93	0.4067	3.616	14430.331
109	226.56	3395.600	960.899	155.721	2485.925	951.01	108.92	6086.46	0.4064	3.623	14375.118
110	224.28	3364.848	960.899	155.721	2464.398	951.01	108.92	6086.46	0.4061	3.620	14320.559
111	222.16	3336.150	960.899	155.721	2444.310	951.01	108.92	6086.46	0.4059	3.618	14269.646
112	220.17	3309.324	960.899	155.721	2425.532	951.01	108.92	6086.46	0.4057	3.616	14222.055
113	217.58	3274.229	930.398	151.265	2397.846	971.72	111.29	6219	0.4067	3.619	14277.354
114	215.4	3244.651	930.398	151.265	2377.141	971.72	111.29	6219	0.4064	3.616	14224.886
115	213.36	3217.049	930.398	151.265	2357.820	971.72	111.29	6219	0.4062	3.614	14175.925
116	211.46	3191.246	930.398	151.265	2339.758	971.72	111.29	6219	0.406	3.612	14130.157
117	217.32	3270.639	930.398	151.265	2395.333	942.65	107.96	6032.94	0.4056	3.618	14052.521
118	215.13	3241.067	930.398	151.265	2374.632	942.65	107.96	6032.94	0.4054	3.616	14000.063
119	213.1	3213.470	930.398	151.265	2355.315	942.65	107.96	6032.94	0.4052	3.614	13951.112
120	211.2	3187.672	930.398	151.265	2337.256	942.65	107.96	6032.94	0.405	3.612	13905.354
121	217.07	3267.284	930.398	151.265	2392.984	915.86	104.89	5861.49	0.4047	3.618	13845.256
122	214.89	3237.717	930.398	151.265	2372.288	915.86	104.89	5861.49	0.4045	3.616	13792.808
123	212.85	3210.125	930.398	151.265	2352.973	915.86	104.89	5861.49	0.4042	3.614	13743.867
124	210.95	3184.333	930.398	151.265	2334.919	915.86	104.89	5861.49	0.404	3.612	13698.118
125	216.84	3264.143	930.398	151.265	2390.786	891.12	102.06	5703.18	0.4038	3.618	13653.810
126	214.66	3234.581	930.398	151.265	2370.093	891.12	102.06	5703.18	0.4036	3.616	13601.372
127	212.62	3206.995	930.398	151.265	2350.782	891.12	102.06	5703.18	0.4033	3.614	13552.440
128	210.72	3181.207	930.398	151.265	2332.731	891.12	102.06	5703.18	0.4031	3.612	13506.699



Fno + 1.667%

No	CWst	Csl	Com	Col	Coh	Cme	Bfo	BPae	SPfw	Pp	Total Biaya
129	190.3886	2903.536	899.936	11774.2	10274.385	1065.2	121.9931	70.338354	0.410	3.62	27303.958
130	190.1761	2900.619	899.936	11774.2	10272.343	1065.2	121.9931	70.338354	0.410	3.62	27298.784
131	189.9877	2898.033	899.936	11774.2	10270.533	1065.2	121.9931	70.338354	0.410	3.61	27294.196
132	189.8202	2895.734	899.936	11774.2	10268.923	1065.2	121.9931	70.338354	0.409	3.61	27290.118
133	188.8547	2882.473	899.936	11774.2	10259.641	1030.47	118.0165	68.045572	0.409	3.62	27225.625
134	188.6387	2879.507	899.936	11774.2	10257.565	1030.47	118.0165	68.045572	0.409	3.62	27220.363
135	188.4471	2876.874	899.936	11774.2	10255.722	1030.47	118.0165	68.045572	0.408	3.61	27215.694
136	188.2766	2874.532	899.936	11774.2	10254.082	1030.47	118.0165	68.045572	0.408	3.61	27211.540
137	187.4238	2862.811	899.936	11774.2	10245.878	998.496	114.3543	65.93401	0.408	3.62	27153.016
138	187.2047	2859.799	899.936	11774.2	10243.769	998.496	114.3543	65.93401	0.407	3.62	27147.673
139	187.0101	2857.123	899.936	11774.2	10241.896	998.496	114.3543	65.93401	0.407	3.61	27142.928
140	186.8369	2854.741	899.936	11774.2	10240.228	998.496	114.3543	65.93401	0.407	3.61	27138.702
141	186.0869	2844.425	899.936	11774.2	10233.008	968.986	110.9745	63.985318	0.407	3.62	27085.583
142	185.8648	2841.37	899.936	11774.2	10230.869	968.986	110.9745	63.985318	0.406	3.62	27080.165
143	185.6674	2838.655	899.936	11774.2	10228.968	968.986	110.9745	63.985318	0.406	3.61	27075.348
144	185.4916	2836.234	899.936	11774.2	10227.274	968.986	110.9745	63.985318	0.406	3.61	27071.056
145	181.6166	2782.853	869.432	11375.1	9910.547	989.395	113.3119	65.333	0.407	3.61	26291.581
146	181.4207	2780.152	869.432	11375.1	9908.656	989.395	113.3119	65.333	0.407	3.61	26286.790
147	181.247	2777.756	869.432	11375.1	9906.979	989.395	113.3119	65.333	0.406	3.61	26282.542
148	181.0926	2775.627	869.432	11375.1	9905.489	989.395	113.3119	65.333	0.406	3.61	26278.766
149	180.1493	2762.611	869.432	11375.1	9896.378	957.733	109.6858	63.242257	0.406	3.61	26218.322
150	179.9503	2759.864	869.432	11375.1	9894.454	957.733	109.6858	63.242257	0.405	3.61	26213.450
151	179.7736	2757.425	869.432	11375.1	9892.748	957.733	109.6858	63.242257	0.405	3.61	26209.126
152	179.6165	2755.256	869.432	11375.1	9891.229	957.733	109.6858	63.242257	0.405	3.61	26205.279
153	178.7807	2743.715	869.432	11375.1	9883.150	928.573	106.3462	61.316716	0.405	3.61	26150.403
154	178.5787	2740.925	869.432	11375.1	9881.198	928.573	106.3462	61.316716	0.404	3.61	26145.457
155	178.3994	2738.447	869.432	11375.1	9879.463	928.573	106.3462	61.316716	0.404	3.61	26141.062
156	178.2397	2736.241	869.432	11375.1	9877.918	928.573	106.3462	61.316716	0.404	3.61	26137.149
157	177.5019	2726.045	869.432	11375.1	9870.782	901.661	103.2641	59.539682	0.404	3.61	26087.315
158	177.2972	2723.216	869.432	11375.1	9868.801	901.661	103.2641	59.539682	0.403	3.61	26082.298
159	177.1153	2720.701	869.432	11375.1	9867.041	901.661	103.2641	59.539682	0.403	3.61	26077.838
160	176.9532	2718.459	869.432	11375.1	9865.472	901.661	103.2641	59.539682	0.403	3.61	26073.863
161	173.5205	2670.952	840.921	11002	9571.098	920.84	105.4605	60.806082	0.404	3.61	25349.656
162	173.3395	2668.444	840.921	11002	9569.342	920.84	105.4605	60.806082	0.404	3.61	25345.208
163	173.1789	2666.22	840.921	11002	9567.785	920.84	105.4605	60.806082	0.404	3.61	25341.264
164	173.0363	2664.243	840.921	11002	9566.401	920.84	105.4605	60.806082	0.403	3.60	25337.759
165	172.1151	2651.475	840.921	11002	9557.464	891.918	102.1483	58.896294	0.403	3.61	25280.994
166	171.9311	2648.924	840.921	11002	9555.678	891.918	102.1483	58.896294	0.403	3.61	25276.471
167	171.7679	2646.66	840.921	11002	9554.093	891.918	102.1483	58.896294	0.402	3.61	25272.457
168	171.6227	2644.646	840.921	11002	9552.684	891.918	102.1483	58.896294	0.402	3.60	25268.886
169	170.8042	2633.292	840.921	11002	9544.736	865.281	99.0976	57.137355	0.402	3.61	25217.325
170	170.6175	2630.702	840.921	11002	9542.923	865.281	99.0976	57.137355	0.402	3.61	25212.733
171	170.4518	2628.401	840.921	11002	9541.312	865.281	99.0976	57.137355	0.402	3.61	25208.653
172	170.3041	2626.353	840.921	11002	9539.878	865.281	99.0976	57.137355	0.401	3.60	25205.021
173	169.5793	2616.291	840.921	11002	9532.835	840.698	96.28218	55.514047	0.401	3.61	25158.174
174	169.3901	2613.664	840.921	11002	9530.996	840.698	96.28218	55.514047	0.401	3.61	25153.517
175	169.222	2611.328	840.921	11002	9529.361	840.698	96.28218	55.514047	0.401	3.60	25149.376
176	169.0721	2609.247	840.921	11002	9527.904	840.698	96.28218	55.514047	0.400	3.60	25145.686
177	166.033	2566.997	814.227	10652.8	9253.864	858.772	98.35219	56.707571	0.401	3.61	24471.768
178	165.8652	2564.662	814.227	10652.8	9252.229	858.772	98.35219	56.707571	0.401	3.60	24467.629
179	165.7165	2562.592	814.227	10652.8	9250.780	858.772	98.35219	56.707571	0.401	3.60	24463.959
180	165.5843	2560.752	814.227	10652.8	9249.492	858.772	98.35219	56.707571	0.401	3.60	24460.697
181	164.6851	2548.233	814.227	10652.8	9240.729	832.307	95.3212	54.959969	0.400	3.61	24407.277
182	164.5146	2545.859	814.227	10652.8	9239.067	832.307	95.3212	54.959969	0.400	3.60	24403.068
183	164.3633	2543.752	814.227	10652.8	9237.592	832.307	95.3212	54.959969	0.400	3.60	24399.332
184	164.2287	2541.877	814.227	10652.8	9236.280	832.307	95.3212	54.959969	0.400	3.60	24396.009
185	163.4278	2530.717	814.227	10652.8	9228.468	807.931	92.5295	53.350342	0.400	3.60	24347.464
186	163.2548	2528.306	814.227	10652.8	9226.780	807.931	92.5295	53.350342	0.399	3.60	24343.190
187	163.1011	2526.165	814.227	10652.8	9225.281	807.931	92.5295	53.350342	0.399	3.60	24339.394
188	162.9644	2524.258	814.227	10652.8	9223.947	807.931	92.5295	53.350342	0.399	3.60	24336.013
189	162.253	2514.338	814.227	10652.8	9217.003	785.434	89.95302	51.864804	0.399	3.60	24291.885
190	162.0776	2511.893	814.227	10652.8	9215.291	785.434	89.95302	51.864804	0.398	3.60	24287.551
191	161.9218	2509.72	814.227	10652.8	9213.770	785.434	89.95302	51.864804	0.398	3.60	24283.698
192	161.783	2507.783	814.227	10652.8	9212.414	785.434	89.95302	51.864804	0.398	3.60	24280.264



Fno + 5%

No	EWst	Csl	Com	Col	Coh	Cme	Bfo	BPae	SPfw	Pp	Total Biaya
193	159.6925	2478.6	65.9163	10348.9	8979.224	1029.04	117.852	67.950705	0.407	3.61	23251.150
194	159.5142	2476.11	65.9163	10348.9	8977.481	1029.04	117.852	67.950705	0.407	3.60	23246.736
195	159.3562	2473.902	65.9163	10348.9	8975.936	1029.04	117.852	67.950705	0.407	3.60	23242.822
196	159.2158	2471.939	65.9163	10348.9	8974.562	1029.04	117.852	67.950705	0.407	3.60	23239.344
197	158.4059	2460.62	65.9163	10348.9	8966.638	994.563	113.9038	65.674255	0.406	3.61	23178.597
198	158.2247	2458.087	65.9163	10348.9	8964.866	994.563	113.9038	65.674255	0.406	3.60	23174.108
199	158.064	2455.84	65.9163	10348.9	8963.292	994.563	113.9038	65.674255	0.406	3.60	23170.125
200	157.921	2453.841	65.9163	10348.9	8961.893	994.563	113.9038	65.674255	0.406	3.60	23166.581
201	157.2057	2443.835	65.9163	10348.9	8954.889	962.83	110.2696	63.578848	0.405	3.61	23111.399
202	157.022	2441.264	65.9163	10348.9	8953.089	962.83	110.2696	63.578848	0.405	3.60	23106.842
203	156.8587	2438.98	65.9163	10348.9	8951.490	962.83	110.2696	63.578848	0.405	3.60	23102.793
204	156.7134	2436.946	65.9163	10348.9	8950.066	962.83	110.2696	63.578848	0.404	3.60	23099.188
205	156.0843	2428.14	65.9163	10348.9	8943.902	933.56	106.9173	61.646024	0.404	3.61	23049.040
206	155.8981	2425.532	65.9163	10348.9	8942.077	933.56	106.9173	61.646024	0.404	3.60	23044.418
207	155.7325	2423.214	65.9163	10348.9	8940.454	933.56	106.9173	61.646024	0.404	3.60	23040.309
208	155.585	2421.148	65.9163	10348.9	8939.008	933.56	106.9173	61.646024	0.403	3.60	23036.647
209	152.3348	2375.579	63.6821	9998.09	8661.567	952.692	109.1085	62.909412	0.404	3.60	22379.968
210	152.1704	2373.273	63.6821	9998.09	8659.953	952.692	109.1085	62.909412	0.404	3.60	22375.880
211	152.0248	2371.228	63.6821	9998.09	8658.521	952.692	109.1085	62.909412	0.404	3.60	22372.256
212	151.8953	2369.411	63.6821	9998.09	8657.249	952.692	109.1085	62.909412	0.404	3.60	22369.035
213	151.1041	2358.299	63.6821	9998.09	8649.471	921.358	105.52	60.840341	0.403	3.60	22312.369
214	150.9371	2355.954	63.6821	9998.09	8647.830	921.358	105.52	60.840341	0.403	3.60	22308.212
215	150.789	2353.873	63.6821	9998.09	8646.373	921.358	105.52	60.840341	0.403	3.60	22304.524
216	150.6572	2352.021	63.6821	9998.09	8645.077	921.358	105.52	60.840341	0.403	3.60	22301.242
217	149.9561	2342.169	63.6821	9998.09	8638.180	892.515	102.2166	58.935723	0.402	3.60	22249.746
218	149.7867	2339.787	63.6821	9998.09	8636.513	892.515	102.2166	58.935723	0.402	3.60	22245.526
219	149.6363	2337.672	63.6821	9998.09	8635.032	892.515	102.2166	58.935723	0.402	3.60	22241.777
220	149.5023	2335.788	63.6821	9998.09	8633.714	892.515	102.2166	58.935723	0.402	3.60	22238.439
221	148.8835	2327.085	63.6821	9998.09	8627.621	865.909	99.16951	57.178818	0.401	3.60	22191.620
222	148.7118	2324.67	63.6821	9998.09	8625.931	865.909	99.16951	57.178818	0.401	3.60	22187.340
223	148.5592	2322.523	63.6821	9998.09	8624.428	865.909	99.16951	57.178818	0.401	3.60	22183.535
224	148.4232	2320.609	63.6821	9998.09	8623.088	865.909	99.16951	57.178818	0.401	3.60	22180.144
225	145.544	2280.055	61.5937	9670.22	8365.191	883.962	101.2371	58.370921	0.401	3.60	21570.170
226	145.3922	2277.914	61.5937	9670.22	8363.692	883.962	101.2371	58.370921	0.401	3.60	21566.375
227	145.2575	2276.015	61.5937	9670.22	8362.363	883.962	101.2371	58.370921	0.401	3.59	21563.011
228	145.1379	2274.328	61.5937	9670.22	8361.182	883.962	101.2371	58.370921	0.401	3.59	21560.020
229	144.3652	2263.428	61.5937	9670.22	8353.552	855.428	97.9692	56.486744	0.400	3.60	21507.038
230	144.2109	2261.25	61.5937	9670.22	8352.028	855.428	97.9692	56.486744	0.400	3.60	21503.180
231	144.074	2259.318	61.5937	9670.22	8350.675	855.428	97.9692	56.486744	0.400	3.59	21499.755
232	143.9522	2257.599	61.5937	9670.22	8349.471	855.428	97.9692	56.486744	0.400	3.59	21496.709
233	143.2657	2247.907	61.5937	9670.22	8342.687	829.161	94.96088	54.752221	0.399	3.60	21448.541
234	143.1091	2245.696	61.5937	9670.22	8341.139	829.161	94.96088	54.752221	0.399	3.59	21444.623
235	142.97	2243.732	61.5937	9670.22	8339.764	829.161	94.96088	54.752221	0.399	3.59	21441.143
236	142.8462	2241.983	61.5937	9670.22	8338.540	829.161	94.96088	54.752221	0.399	3.59	21438.044
237	142.2383	2233.393	61.5937	9670.22	8332.528	804.929	92.18575	53.152146	0.399	3.60	21394.233
238	142.0796	2231.151	61.5937	9670.22	8330.958	804.929	92.18575	53.152146	0.398	3.59	21390.260
239	141.9385	2229.157	61.5937	9670.22	8329.562	804.929	92.18575	53.152146	0.398	3.59	21386.728
240	141.8129	2227.381	61.5937	9670.22	8328.319	804.929	92.18575	53.152146	0.398	3.59	21383.580
241	139.2637	2191.314	59.6386	9363.26	8088.200	822.005	94.14136	54.279704	0.399	3.59	20816.091
242	139.123	2189.321	59.6386	9363.26	8086.805	822.005	94.14136	54.279704	0.399	3.59	20812.560
243	138.9982	2187.553	59.6386	9363.26	8085.568	822.005	94.14136	54.279704	0.398	3.59	20809.429
244	138.8873	2185.983	59.6386	9363.26	8084.468	822.005	94.14136	54.279704	0.398	3.59	20806.646
245	138.1331	2175.296	59.6386	9363.26	8076.987	795.97	91.15967	52.560532	0.398	3.59	20756.993
246	137.9901	2173.269	59.6386	9363.26	8075.569	795.97	91.15967	52.560532	0.398	3.59	20753.403
247	137.8632	2171.471	59.6386	9363.26	8074.309	795.97	91.15967	52.560532	0.397	3.59	20750.216
248	137.7503	2169.87	59.6386	9363.26	8073.189	795.97	91.15967	52.560532	0.397	3.59	20747.380
249	137.0785	2160.343	59.6386	9363.26	8066.521	772.001	88.41462	50.977801	0.397	3.59	20702.222
250	136.9334	2158.285	59.6386	9363.26	8065.080	772.001	88.41462	50.977801	0.397	3.59	20698.576
251	136.8046	2156.457	59.6386	9363.26	8063.800	772.001	88.41462	50.977801	0.397	3.59	20695.337
252	136.6898	2154.83	59.6386	9363.26	8062.661	772.001	88.41462	50.977801	0.396	3.59	20692.453
253	136.0931	2146.362	59.6386	9363.26	8056.733	749.889	85.88222	49.517676	0.396	3.59	20651.362
254	135.9461	2144.275	59.6386	9363.26	8055.272	749.889	85.88222	49.517676	0.396	3.59	20647.665
255	135.8154	2142.419	59.6386	9363.26	8053.973	749.889	85.88222	49.517676	0.396	3.59	20644.378
256	135.6989	2140.766	59.6386	9363.26	8052.816	749.889	85.88222	49.517676	0.396	3.59	20641.448

**Tabel IV.m    PEMILIHAN UKURAN  
                         UTAMA**



No	Item												Ukuran Utama						
	GT	Δ	Wtot	Δ - Wtot	Biaya	LWT	BHP	Payload	DWT	WST	IMO	Fa	KG	Freeboard	LPP	B	T	H	CB
1	216.000	482.247	574.863	-192.615	10773.101	354.403	1286.176	-17.774	117.845	142.447	TIDAK MEMENUHI	3.802	51.245	MEMENUHI	36.953	8.873	2.069	3.011	0.693
5	216.472	465.902	569.544	-203.742	10718.045	360.636	1246.773	-26.941	105.266	142.274	TIDAK MEMENUHI	3.808	51.245	MEMENUHI	36.953	8.873	1.999	3.011	0.693
9	216.986	450.623	564.822	-214.199	10567.173	357.159	1210.441	-35.594	93.464	142.111	MEMENUHI	3.813	51.245	MEMENUHI	36.953	8.873	1.934	3.011	0.693
13	217.537	436.319	560.359	-224.040	10620.075	353.945	1176.873	-43.773	82.374	141.960	MEMENUHI	3.818	51.245	MEMENUHI	36.953	8.873	1.872	3.011	0.693

Syarat Pemilihan Ukuran Utama

			No Yang memenuhi	
1. Gt	=	217.5374177	13	
2. Payload	=	-17.7738194	13	
3. WST	=	141.9597189	13	
4. DWT	=	117.8447472	13	
5. Total Biaya	=	10620.075	13	
5. Stabilitas	=	MEMENUHI	9	
6. BHP	=	1176.872875	13	
7. D - Wtot	=	-192.615	1	
8. Freeboard	=	MEMENUHI	1	

NOMOR YANG BANYAK MEMENUHI DARI DATA= 13

Maka Ukuran Utamanya Adalah						
No	LPP	B	T	H	CB	LCB
13	37.0	8.9	1.9	3.0	0.6934	0.0560

# V.1 METODE NPV, MUATAN 100%

NO.	NOTASI	RUMUS	TAHUN KE										
1	N	20	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Ro	INPUT	0	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543
3	w	$0.0005*(1)^2*(2)$	0	268.66	1,074.63	2,418	4298.50834	6716.41929	9671.64377	13164.1818	17194.0334	21761.1985	26865.67715
4	x	$0.005*(1)*(2)$	0	2686.56772	5373.13543	8059.70315	10746.2709	13432.8386	16119.4063	18805.974	21492.5417	24179.1094	26865.67715
5	Yo	INPUT	0	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921
6	y	$0.005*(1)*(5)$	0	944	1,889	2832.82382	3777.09842	4721.37303	5665.64763	6609.92224	7554.19684	8498.47145	9442.74605
7	z	$0.025*(1)^{0.5}*(5)$	0	4721.37303	6677.02976	8177.65796	9442.74605	10557.311	11564.9548	12491.5789	13354.0595	14164.1191	14930.29244
8	v	(3) + (7)	0	4990.0298	7751.65685	10595.5689	13741.2544	17273.7303	21236.5986	25655.7607	30548.0929	35925.3176	41795.96959
9	Yo + y	(5) + (6)	0	189799.196	190743.47	191687.745	192632.019	193576.294	194520.569	195464.843	196409.118	197353.392	198297.6671
10	Ro - (x + v)	(2) - ((4) + (8))	0	529636.945	524188.751	518658.271	512826.018	506606.974	499957.538	492851.808	485272.908	477209.116	468651.8963
11	A	(10) - (9)	-1067445.72	339837.75	333445.3	326970.526	320194.00	313030.68	305436.97	297386.965	288863.791	279855.724	270354.2292
12	I		0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
13	PW	$1/(1 + (12))^{(1)}$	1	0.84745763	0.69444444	0.5787037	0.48225309	0.40187757	0.3348898	0.27908165	0.23256804	0.1938067	0.161505583
14	DCF	(11) * (13)	-1067445.72	287998.093	231559.221	189219.053	154414.544	125800.01	102287.725	82995.244	67180.4853	54237.9143	43663.7174
15	NPV	(15)N-1+ (14)	-1067445.72	(779,448)	(547,888)	-358669.356	-204254.813	-78454.803	23832.9219	106828.166	174008.651	228246.566	271910.2829

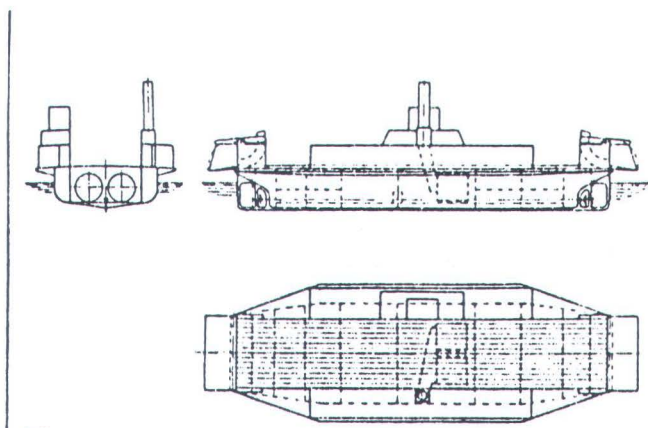
TAHUN KE									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543	537313.543
32507.4694	38686.5751	45402.9944	52656.7272	60447.7736	68776.1335	77641.807	87044.794	96985.0945	107462.709
29552.2449	32238.8126	34925.3803	37611.948	40298.5157	42985.0834	45671.6512	48358.2189	51044.7866	53731.3543
188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921
10387.0207	11331.2953	12275.5699	13219.8445	14164.1191	15108.3937	16052.6683	16996.9429	17941.2175	18885.4921
15659.0228	16355.3159	17023.1525	17665.7603	18285.7991	18885.4921	19466.7197	20031.0893	20579.9879	21114.6221
48166.4922	55041.891	62426.1469	70322.4875	78733.5727	87661.6256	97108.5266	107075.883	117565.082	128577.331
199241.942	200186.216	201130.491	202074.765	203019.04	203963.315	204907.589	205851.864	206796.138	207740.413
459594.806	450032.839	439962.016	429379.108	418281.455	406666.834	394533.365	381879.441	368703.674	355004.858
260352.864	249846.623	238831.525	227304.342	215262.415	202703.519	189625.776	176027.577	161907.536	147264.445
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.13458799	0.11215666	0.09346879	0.07788657	0.06490547	0.05408789	0.04507324	0.03756104	0.03130086	0.02608405
35040.3677	28021.9615	22323.2936	17703.9546	13971.7086	10963.8063	8547.04887	6611.77833	5067.84575	3841.25359
306950.651	334972.612	357295.906	374999.86	388971.569	399935.375	408482.424	415094.202	420162.048	424003.302



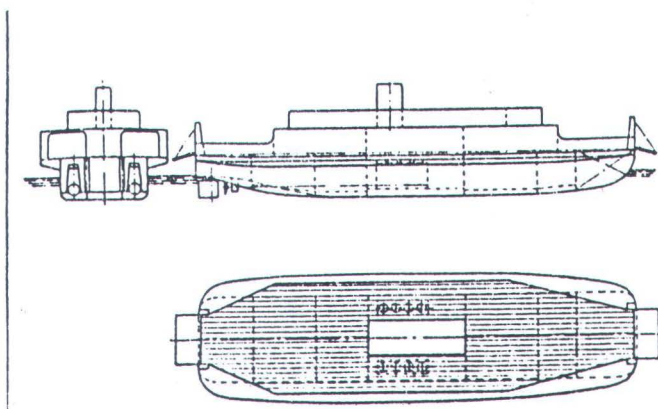
# V.1 METODE NPV, MUATAN 90%

NO.	NOTASI	RUMUS	TAHUN KE										
1	N	20	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Ro	INPUT	0	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19
3	w	$0.0005*(1)^{2*(2)}$	0	241.79	967.16	2,176	3868.65751	6044.77736	8704.4794	11847.7636	15474.63	19585.0787	24179.10945
4	x	$0.005*(1)*(2)$	0	2417.91095	4835.82189	7253.73284	9671.64378	12089.5547	14507.4657	16925.3766	19343.2876	21761.1985	24179.10945
5	Yo	INPUT	0	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921
6	y	$0.005*(1)*(5)$	0	944	1,889	2832.82382	3777.09842	4721.37303	5665.64763	6609.92224	7554.19684	8498.47145	9442.74605
7	z	$0.025*(1)^{0.5*(5)}$	0	4721.37303	6677.02976	8177.65796	9442.74605	10557.311	11564.9548	12491.5789	13354.0595	14164.1191	14930.29244
8	v	(3) + (7)	0	4963.16412	7644.19414	10353.7778	13311.4036	16602.0884	20269.4342	24339.3425	28828.6896	33749.1977	39109.40189
9	Yo + y	(5) + (6)	0	189799.196	190743.47	191687.745	192632.019	193576.294	194520.569	195464.843	196409.118	197353.392	198297.6671
10	Ro - (x + v)	(2) - ((4) + (8))	0	476201.114	471102.173	465974.678	460599.142	454890.546	448805.289	442317.47	435410.212	428071.793	420293.6777
11	A	(10) - (9)	-1067445.7	286401.918	280358.7	274286.934	267967.12	261314.252	254284.72	246852.627	239001.094	230718.400	221996.0106
12	I		0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
13	PW	$1/(1 + (12))^{(1)}$	1	0.84745763	0.69444444	0.5787037	0.48225309	0.40187757	0.3348898	0.27908165	0.23256804	0.1938067	0.161505583
14	DCF	(11) * (13)	-1067445.7	242713.49	194693.542	158730.863	129227.972	105016.337	85157.3586	68892.0376	55584.0158	44714.7718	35853.59512
15	NPV	(15)N-1+ (14)	-1067445.7	(824,732)	(630,039)	-471307.804	-342079.833	-237063.496	-151906.137	-83014.0993	-27430.0836	17284.6882	53138.28334

TAHUN KE									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19	483582.19
29256.7224	34817.9176	40862.695	47391.0545	54402.9963	61898.5202	69877.6263	78340.3146	87286.5851	96716.4378
26597.0204	29014.9313	31432.8423	33850.7532	36268.6642	38686.5751	41104.4861	43522.397	45940.308	48358.2189
188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921	188854.921
10387.0207	11331.2953	12275.5699	13219.8445	14164.1191	15108.3937	16052.6683	16996.9429	17941.2175	18885.4921
15659.0228	16355.3159	17023.1525	17665.7603	18285.7991	18885.4921	19466.7197	20031.0893	20579.9879	21114.6221
44915.7453	51173.2335	57885.8475	65056.8148	72688.7954	80784.0123	89344.346	98371.4039	107866.573	117831.06
199241.942	200186.216	201130.491	202074.765	203019.04	203963.315	204907.589	205851.864	206796.138	207740.413
412069.423	403394.024	394263.499	384674.621	374624.729	364111.602	353133.357	341688.388	329775.308	317392.91
212827.482	203207.808	193133.008	182599.856	171605.689	160148.287	148225.768	135836.524	122979.170	109652.497
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.13458799	0.11215666	0.09346879	0.07788657	0.06490547	0.05408789	0.04507324	0.03756104	0.03130086	0.02608405
28644.0221	22791.108	18051.9086	14222.0757	11138.1483	8662.08341	6681.01619	5102.16071	3849.35426	2860.18155
81782.3055	104573.413	122625.322	136847.398	147985.546	156647.629	163328.646	168430.806	172280.161	175140.342

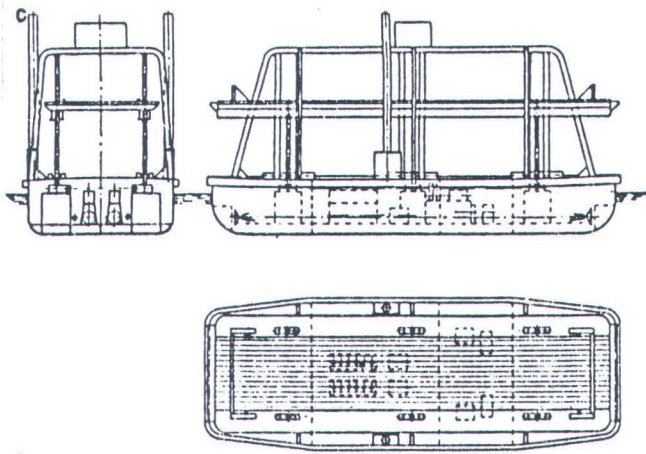


Gambar 3.1 ferry tipe Double - ended steam ferry

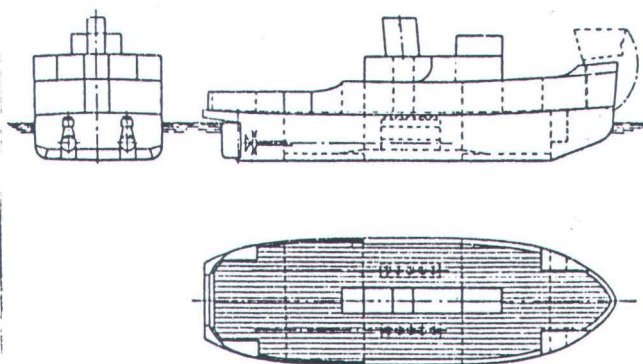


Gambar 3.2 ferry tipe Argentina

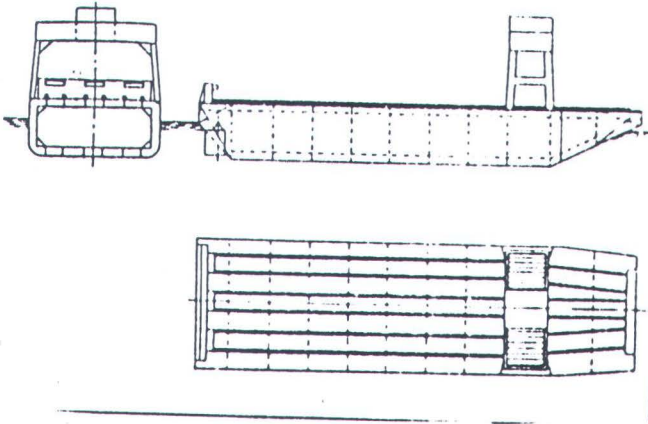




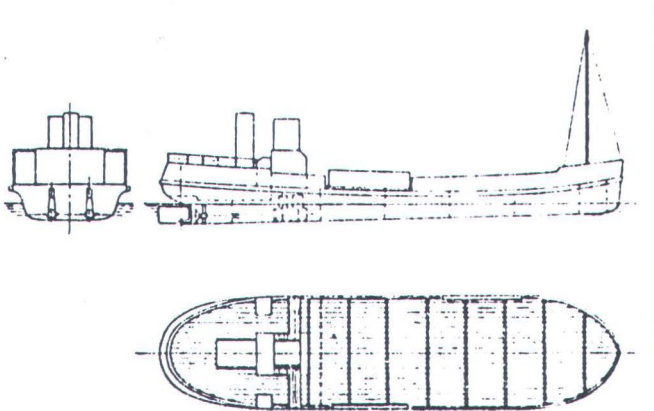
Gambar 3.3 ferry tipe Double - ended diesel electric



Gambar 3.4 ferry tipe Denmark

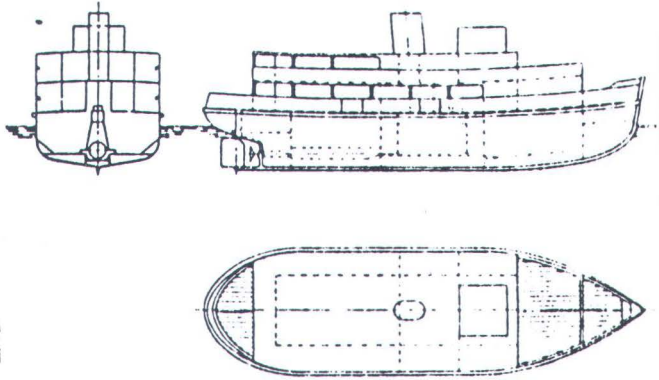


Gambar 3.5 ferry tipe Canada



Gambar 3.6 ferry tipe Holland

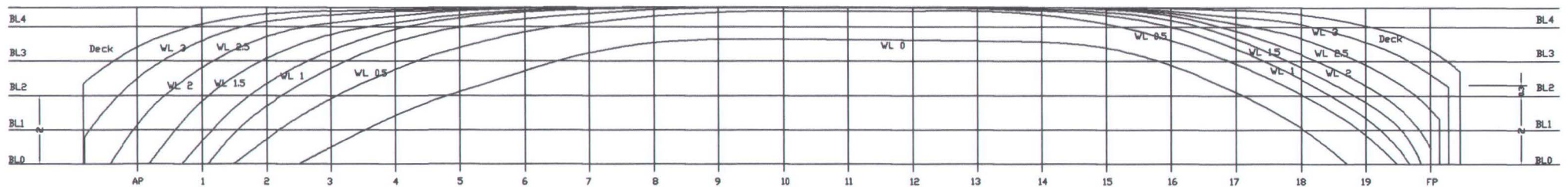
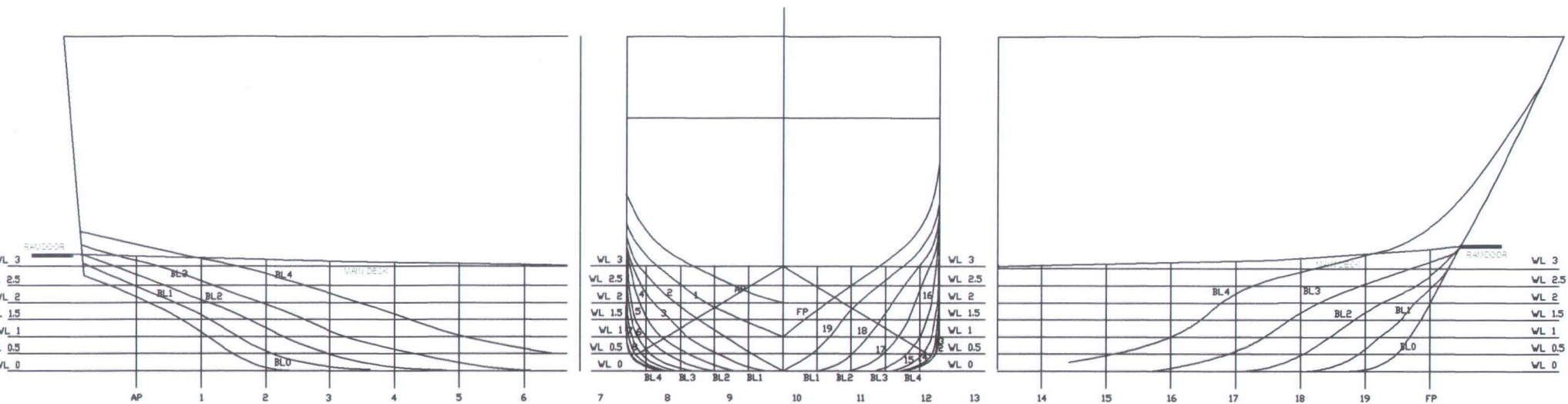




Gambar 3.7 ferry tipe germany

Gambar 3.7 Rencana qaris





DIMENSION	
LPP	37.00 m
B	6.900 m
T	1.90 m
H	3.000 m
CB	0.6900
V	13 Knots
CP	0.7037
LCB	0.056

Gambar 3.8 Rencana Umum